



BIBLIOTECA NAZ.
Vittorio Emanuele III

XXIII

D

11
NAPOLI

XXIII. D. II.



C

ALBATEGNIUS

D E

NUMERIS STELLARVM,

E T

MOTIBVS.

INDUSTRIAL

REVOLUTION

THE

REVOLUTION



MAHOMETIS
ALBATENII
DE SCIENTIA STELLARVM
LIBER
Cum aliquor additionibus
IOANNIS REGIOMONTANI
Ex Bibliotheca Vaticana
transcriptus

Coriolanus F.

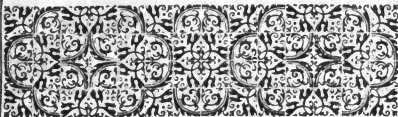


Co. 11



ΑΛΛΟΜΕΤΙ
ΑΓΓΕΛΙΗ
ΕΜΑΝΤΑ ΤΕΛΕΡΑΝ
ΠΡΟΣ ΤΟΝ ΚΑΙΣΑΡΑ
ΕΝ ΤΗ ΠΟΛΙΤΕΙΑ





AD SERENISSIMUM

FERDINANDVM II.

DVCEM HETRVRIÆ MAGNVM.



Excipe, Serenissime Principum, qua solitus es augustissimi oris benignitate Vranies prolem, Albategnium Syriae Dynastam, & inter Arabum principes, contemplatione syderum, multò luculentius, quam Diademate, hoc est suo potius, quam alieno splendore fulgentem. Reuiscit nunc ille, & ante pedes Celsitudinis tuæ, vt perpetuò viuere possit, se sistit. Quorsum enim securior famæ confugiat,

nisi

nisi ad illum Principem, qui sola Magnitudine nominis, ingens nomen tot alijs conciliauit Auctoribus? Aut vnde splendidus, liber hic de SCIENTIA STELLARVM, radios suos quoquouerfum explicet, quam inter MEDICEA SYDERA collocatusne, an collustratus? Iouialis syderis est iuuare sydera, nouoque in dies satellitio stellarum, antiqua in Cælo iura profiteri, ac tueri. At parùm est Iouem te Astronomorum indigetasse, cum Solem, vel hoc ipso agnoscendum constet, quod Mahometis huius Lunata frons, cum omnibus suis syderibus precariam abs te lucem, post adeo longam Eclipsim, qua in silentio, ac tenebris delituit, suppliciter poscit.

Serenissimæ Celsitudinis Tuae

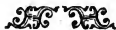
Humillimus Seruus.

Bernardinus Vgulottus.

Præfatio ad Lectorem.

Talem prorsus tibi amice Lector Albategnium exhibemus, qualem ex bibliotheca Vaticana iussu Luca Valerij insignis Mathematici, & Roma olim publici professoris, transcriptum accepimus, hoc est tabulis ac paucis aliquot figuris destitutum, & semibarbaro st ylo à Platone Tiburtino, ex Arabico Idiomate in Latinum versum. Quamvis excusatione aliqua dignum se haberi velit hic Plato, quod Albategnium succintè, si cum Ptolemai prolixitate illum conferas, & sublimi gravitate inter Arabas loquentem verterit; & plerisque in locis demonstrationibus Geometricis carentem, eo, quod non rudibus, sed peritis Astronomia scripserit. Verum enim verò, quamquam Albategnio plurimum debet posteritas, quod post Ptolemaum intermissas observationes syderum instaurarit, & Atlantis illi Aegyptio nutanti iam, atq. Almagesti tabulis calo minimè respondentibus, Herculeos laborum suorum humeros supposuerit; quaedam nihilominus sunt, qua cavenda in hoc scriptore Regiomontanus quoque animadvertit. Nam & lineis curvis tanquam rectis, in Triangulorum analysi utitur, non solum quando breviores sunt, ut fecit

*Ptolemaus, sed etiam quando valde longa, ut ex ca-
 pite 26. liquet; & in altitudine Solis obseruanda,
 parallaxeos obliuiscitur, ut videbis cap. 14. & li-
 cet exactè videatur nobis Arachta urbis in Syria,
 longitudinem tradidisse, dum cap. 27. ait eam minu-
 tis ferè 40. Hora aequalis orientaliorem esse, quam
 sit Alexandria Aegypti, eiusdem tamen urbis lati-
 tudinem, seu altitudinem Poli suspectam reliquisse
 visus est, dum cap. 51. illi tribuit gradus 36. praci-
 sè absq. ullo minuto. Floruit porro hic Auctor anno
 Christi circiter 880. cum cap. 51. obseruasse se dicat
 anno Nabuchodonosoris, seu Nabonassaris 1627.
 seu anno ad Hilcarnain 1191. qui annis 12. poste-
 riores sunt annis à morte Alexandri Magni nume-
 ratis, ut ipsimet testatur cap. 32. annus autem Na-
 bonassaris 885. fuit primus annus Antonini Impe-
 ratoris, ut idem supponit cap. 51. annus porro pri-
 mus Antonini, est annus Christi 137. ex quibus fit,
 ut annus Nabonassaris quo stellas fixas noster Au-
 ctor obseruabat 1627. fuerit annus Christi 879. sed
 perpacua hac monuisse Lectorem satis esto. Vale.*



P R Æ F A T I O

Platonis Tiburtini

IN ALBATEGNIUM.



Inter vniuersa liberalium artium studia, quæ Græcos, quæque etiam prius inuenisse constat Aegyptios, quæ stellarum scientiam proficetur disciplina, & est, & habetur iure princeps. Quod in concussis demonstrationum rationibus asserere non grauaemur, nisi & à proposito longe recederet, & apud philosophiæ professores indubitata fide constaret. Vbi enim tanta in inuentione subtilitas? tanta in demonstrationibus firmitas? tanta in exercitijs iucunditas? tanta in præuentione utilitas? Quo magis latinitatis ignorantia cecitas deploranda, magisque desidia negligentia redarguenda est, quæ indignioribus, & certè in leuioribus studijs occupata, huius scientiæ subtilem elegantiam, aut ex desperatione attentare timuerit, aut ex contemptu fastidierit. In bellorum quidem felicitate in imperij dilatione Roma, non solum Aegyptum, & Græciam verum omnes quotquot sunt nationes antecessit. In artium vero Gymnasijs, in disciplinarum speculationibus, licet quidam eam insolenter Græciæ conferant, quidam insolentius præferant, non tantum Aegypto, vel Græciæ, sed & Arabia longe inferior extitit. Hoc cum in ceteris artibus facile deprehendi possit, quas si habent Latini, non à se, sed aliunde mutuatæ sunt, tum vel maximè in præmemorata astrorum disciplina declaratur. Cuius non dico auctorem, sed ne interpretem quidem quo se iactet audet ostentare Latinitas. Habent inter multos in hac arte præcipuum Hermetem Aegyptij, Aristotelem, Abrachin, Ptolemæum, cæterosque innumerabiles Græci, Arabes cum compluribus Algorithmum, Messahala, Albategnium, nostri scilicet Latini auctorem quidem nullum? pro libris, delira-

menta, somnia, fabulas, aniles, hac causa permotus ego Plato Tiburtinus nostrę linguę angustias, qua maximę deficiebat, ex aliene linguę thesauris pro ingenij facultate ditare constitui. Verum cum post longam, & diligentem deliberationem nihil in Gręco, aut Arabico, quod quidem ad hanc spectaret scientiam opere Ptolemaei, quod Almagesti dicitur perfectius inuenirem, quippe vbi singula euentuum causis, numerorum proportione signantur, descriptione Geometricarum demonstrationum firmitate subnixa sunt. Cumq. eius imitorem perfectum inter Arabes, & Albategnium deprehenderem, quiq. Ptolemęi prolixitatem compendiosę coartat, eiusq. errores emendans, qui quidem rarissimi sunt, non ipsi, sed Abrachis radici imputat. Afferens supra debile fundamentum quamuis egregium mechanicum stabile ædificium architectari non posse. Hunc inquam Albategnium meo labore Deo propitiante transferendum, & Latinis auribus offerendum, censui, in quo opere si qua fortę difficultas lectorem offenderit, ne hanc æstimet interpretis vitio accidisse, sed materiei grauitate.

Est enim liber, etiam in Arabico grauissimus, tum quia scientia subtilissima est, & rationes perplexę, tum quia in plerisque demonstrationes geometricę ex industria subtrahuntur, tanquam negotio non rudibus, sed peritis instituto. Deum ergo scientię authorem, adiutorem inuoco.



IN NOMINE DOMINI,
Incipit liber Mahometi filij Geber filij Crueni,
qui vocatur Albategni,

*In numeris stellarum, & in locis motuum earum, experimenti
ratione ceceptorum,*

In quo LVII. capitula continuantur.

- C**ap. I. Est in libri proemio. Pag. 1
- C**ap. II. In diuisione caelestis circuli, multiplicatione partium ad inuicem, ac inuentione lateris tetragonalis numeri, nec non in diuisione vnus per aliam. 3
- C**ap. III. In cognitione quantitatuum chordarum partium circuli, & in positione medietatum chordarum duplicitatis arcus in tabulis, ut vsu exercitentur in omnibus numerorum manerijis loco chordarum, & in his, qua sequuntur ad chordarum notitiam, nec non in scientia chordarum conuenientium per arcus, & arcuum conuenientium per chordas, chordarum, quoq. perfectarum per arcus, & arcuum per chordas. 7
- C**ap. IV. In notitia quantitas declinationis circuli signorum à circulo aequinoctiali, quemadmodum obseruatione diligenti in diuisione huius declinationis, & ipsius arcuum scientia, quod est declinatio solita circulo directo, supra quem sphaera voluitur, à nobis est inuentum. 14
- C**ap. V. In notitia arcubus circuli signorum comparata, quid aequinoctialis circuli, sub aequinoctialis linea, qua aequationis linea nuncupatur, sursum tendas, quas rectè quantitates per medij diei circulum in omni parte terra signa pertranscunt, ideoque signorum ascensiones in circulo directo nominantur. 17
- C**ap. VI. In scientia proprietatum, vniuscuiusq. linearum ad inuicem, & aequinoctiali circulo parallelarum, quarum ab ipso versus septentrionem fit declinatio, & in enarratione locorum

*terra inhabitatorum, quorum longitudo, & latitudo in figura
ceræ libro deprehenditur.* 18

*Cap. VII. In cognitione amplitudinis orientalium hyemalium,
& æstivalium, eorumq. occidentalium ex circulis horizonis re-
gionum, qui sunt arcus inter circulum æquinoctialem, & loco
circuli signorum in horizonte circulo constituti, & vocatur à
zenith orientalium, & occidentalium circuli horizontalis.* 27

*Cap. VIII. In scientia altitudinis poli septentrionalis, per dies
longioris augmentum cum notum fuerit.* 29

*Cap. IX. In scientia augmenti dies longioris per altitudinem po-
li notam.* 30

*Cap. X. In scientia altitudinis, & umbra alternatim, cum umbra
extensa, vel versa fuerit.* 31

*Cap. XI. In cognitione zenith altitudinis, & umbra circuli hori-
zontis in una quaq. regione, & qualibet diei hora in partibus
circuli signorum, & hoc est id, quod abscindit arcus, qui tran-
sit per zenith capitis, atq. Solem ex circulo orizontis per termi-
num emersionis, & occasus.* 33

*Cap. XII. In notitia linea mediæ diei in una quaque terra, quod
est zenith meridianum, & illius, quod cum eo apparet in zenith
orientis æquinoctialis, & occidentis multis modis.* 34

*Cap. XIII. In scientia quantitates ascensionis circuli æquino-
ctialis cum partibus circuli signorum per orizontem in uno
quoq. locorum terra, quod vocatur signorum ascensiones in om-
ni regione, & eorum, qua sequuntur in cognitione ascensionum,
cuiuslibet gradus in his ascensionibus, & in ascensionibus cir-
culi directi, necnon in scientia partium circuli signorum per has
ascensiones, & quantitates arcus diei, & noctis, ac eorum aqua-
lium horarum temporum, quoque horarum diei, & noctis ina-
qualium, necnon in scientia alternationis horarum aequalium
ad inæquales, & inæqualium ad æquales.* 39

*Cap. XIV. In cognitione latitudinum regionum, quod est altitu-
do poli septentrionalis in primis ab horizonis cum instrumen-
talis in scriptione.* 45

*Cap. XV. In scientia altitudinis Solis in media die, uniuscuiusq.
diei in omni terra.* 45

- Cap. XVI. In notitia horarum diei prateritarum, & ascendens per Solis aſtimationem, ac in cognitione altitudinis, & umbra per axiſtimationem. 46
- Cap. XVII. Inſcientia altitudinis ex horis diei tranſactis. 47
- Cap. XVIII. Inſcientia longitudinum ſtellarum fixarum, & erraticarum ab æquinoctiali circulo cum in latitudine à ſignorum circulo declinaverint, & in notitia partium circuli ſignorum, qua cum eis in medio cali fuerint ex earum locis in circulo ſignorum in longitudine, & latitudine. 48
- Cap. XIX. In notitia arcus diei, uniuſcuſque ſtellarum, quod eſt dimidium eius mora ſuper terram, & ſub terra, necnon temporum horarum eius ſuper terram, & ſub terra. 50
- Cap. XX. In ſcientia gradus circuli ſignorum, cum quo ſtellarum qualibet aſcendit, & illius cum quo occidit. 51
- Cap. XXI. In cognitione horarum notis prateritarum per ſtellas. 52
- Cap. XXII. In ſcientia altitudinis cuiuslibet ſtella ex horis notis tranſactis. 54
- Cap. XXIII. In notitia zenith cuiuslibet ſtella per ipſius altitudinem ab horizonte. 55
- Cap. XXIV. In ſcientia longitudinis cuiuslibet ſtellarum ab æquadiæ circulo, & ipſius, quod cum ea in medio cali ex ſignorum partibus fuerit per cognitionem zenith illius loci, per quem aſcendit, vel occidit ex circulo orizontis, per quem iterum declinatio partis circuli ſignorum ab æquadiæ circulo deprahenditur. 56
- Cap. XXV. In cognitione cuiuslibet partis ſignorum, in qua qualibet ſtella fuerit, & latitudinis ſtella per ipſius longitudinem ab æquinoctiali circulo, necnon, & ipſius partis, qua in medio cali cum ipſa fuerit, ea prius noſa. 56
- Cap. XXVI. In ſcientia longinquitatis ſtellarum ad inuicem ſecundum earundem locorum ordinem in calo in longitudine, & latitudine. 59
- Cap. XXVII. In notitia quantitatatis ſpacij temporum anni obſervatione inſtrumentali comparata, necnon in ſcientia motuum Solis mediocum in diebus, & menſibus, atq. annis ex illo. 65

- Cap. XXVIII. In scientia alternationis motuum Solis, per ea, qua cum eo appaerint ex locis ipsius longitudinis longioris ex signorum partibus. 68
- Cap. XXIX. In notitia differentiarum dierum cum suis noctibus, cum aliquam diem, noctemq. suam, in simul alij diei cum nocte sua conferemus, & qualiter unius in alium conuersio fiat. 78
- Cap. XXX. In calorum Luna, ipsiusq. motuum cognitione, necnon earum differentiarum, qua in ipsius appaerint in horis coniunctionum, & praenensionum solarium, & in eorum notitia, qua his adiunguntur ex secunda differentia secundum eius elongationem à Sole, non in scientia occassione, in utriusq. eclipsis, ac longitudine utriusque luminaris à terra, & augmenti, seu diminutionis Luna, per ipsius elongationem à Sole. 80
- Cap. XXXI. In enarratione calorum stellarum errantium, & earum qualitatum. 101
- Cap. XXXII. In scientia Tarec Arabum, & Romanorum, ac Persarum, atq. Alkept alternatim. 106
- Cap. XXXIII. In cognitione loci Solis, in quo videtur ex circulo signorum per utrumlibet Altarec Romanorum, & Arabum. 112
- Cap. XXXIV. In scientia horarum aequationis in omni regione, qua sunt hora aequales mediae, qua post mediam diem fuerint in cinisate Aracta, per quas inueniuntur motus in omni hora, & medius cursus planeta in ipsa hora ex horis diei, & noctis deprehendemur, & in scientia conuersionis harum horarum in horas regionis. 114
- Cap. XXXV. In aequatione ascendens, & duodecim domorum per horas diei, & noctis, & in cognitione horarum per ascendens. 115
- Cap. XXXVI. In scientia loci Luna veraciter in circulo signorum in una horarum, uniuscuiusq. diei. 117
- Cap. XXXVII. In scientia loci nodi septentrionalis, & meridiani, quod est caput, & cauda, per qua fit Luna transitus in latitudine. 119
- Cap. XXXVIII. In scientia latitudinis Luna, quod est longitudo eius à cingulo signorum ad septentrionem, & meridiem. 119

- Cap. XXXIX. In scientia diuersitatis aspectus Luna contingit in longitudine, & latitudine, necnon suarum quantitatuum in partibus horizonis, & in notitia occasionis, per quam hoc ei accidit in certis modis. 120
- Cap. XL. In scientia longitudinis Luna à terra ex variatione ipsius aspectus in circulo altitudinis, qua est inter zenith capitis, & orizonem, qui abscondit locum Luna in circulo signorum. 135
- Cap. XLI. In scientia apparitionis Luna in principio mensis, & in fine, ac in notitia zenith ipsius locis, in quo apparuit in caelo, necnon eius altitudinis in ipsa hora ab orionse, & in figura illius, quod de ipsa tunc illuminabitur, & in coaetatione, vel in aequatione duorum cornuum ipsius. 136
- Cap. XLII. In notitia coniunctionum, & oppositionum mediarum Solis, & Luna veraciter per utrumlibet Tarec Romanorum, & Alkeps. 147
- Cap. XLIII. In notitia eclipsum luminarium, & earum quantitatuum, ac horarum in regionibus, necnon, & partis lunaris circuli, in qua eclipis originem sumet, & terminationem, ac in ipsius figura in horum, quoq. cognitionis notitia per numeros, & tabulas. 154
- Cap. XLIV. In scientia eclipsum solarium, earumq. differentiam quantitatuum in una quaq. regione, & suarum horarum in ipsis, necnon in cognitione partis solaris circuli, earum principium, & finem indicantis, & in ipsarum figurarum representatione, ac in horarum notitia per numeros, & tabulas. 167
- Cap. XLV. In notitia locorum, & stellarum errantium in circulo signorum omni hora. 184
- Cap. XLVI. In scientia quantitatuum quinque errantium, earumq. retrogradationum. 185
- Cap. XLVII. In notitia latitudinum stellarum quinque errantium. 186
- Cap. XLVIII. In scientia apparitionis, & occultationis earundem. 189
- Cap. XLIX. In notitia nonem figurarum quas habent stella fixa, & quadam errantium respectu Solis. 192

- Cap. L. In enarratione longinquitatum stellarum à terra, & earum diametrorum quantitatum, & corporum, & spacij circolorum eorundem. 194
- Cap. LI. In scientia motuum stellarum fixarum, secundum quod veraciter instrumentis inuentum, & in positione verorum locorum earum in tabulis in longitudine, ac latitudine. 201
- Cap. LII. In hoc, quod dicunt imaginari authores, quod caelum ante, & retro motum habeat, & in eo, quod ex illo mendacium sequitur. 205
- Cap. LIII. In scientia horarum revolutionum annorum, quod est cum Sol ad locum redierit à quo prius venerat. 207
- Cap. LIV. In certitudine quantitatuum Albi & Terisal, qua secundum latitudinem stellarum scilicet existunt, cum supra signorum circulum radios proiecerint. 208
- Cap. LV. In cognitione ascensionum signorum in cali quartis. 213
- Cap. LVI. In faciendo planum horologium, ad inaequalium horarum notitiam in omni terra, & in aptatione positionis eius in zenith medij diei, & qualiter etiam horizontis zenith, quod est zenith ciuitatis metra deprehendatur. 218
- Cap. LVII. In libri perfectione, & in faciendo instrumentum ad cali similitudinem, quod omnium appellatur, necnon in constitutione duorum instrumentorum, qua sunt aspectus. 225



LIBER MAHOMETI

Filij Geber filij Crueni,

QUI VOCATUR ALBATEGNI,

In numeris stellarum, & in locis motuum earum,
experimenti ratione conceptorum.

In libri Proemia. Cap. I.



Mahometus Tinen filius Acharani, qui & Albategni dicitur, inquit: in cunctorum operum initijs omniumq. rerum exordijs, principatus, & excellentia Dei laudi nomine, cuius exalteretur ac ipfius gloriæ deputeur, & ex suis sibi grates dignę beneficijs exhibeantur. Eius etiam cum prophætis nuncijs, vt in ipfo & cum ipfo quieti fedem habeant benedicamur. Rerum ergo creator omnium potens Deus velle proprio fingula sapienter & benigne disponens, cuius scientia numerum vniuersitatis complectitur, quod nec eam cælestia seu terrestria latent, occulta laudibus honoretur, cuius vnitatem totius alteritatis, & societatis in deitatis essentiam assumpta, ex partem fore contestor. Ex scientijs itaq. fructu dignioribus, & ex loco, & ordine sublimioribus, elegantiaq. pulchrioribus. Ex his etiam quæ cordibus sunt magis consona, animabus magis congrua, nec non ex his, quæ ingenium mentisq. intuitum acuunt, intellectum clarificant, sensum adaptant, post legem scientiam, quam ignorare stultum est, stellarum notitiæ peritia princeps, & domina non indigne iudicatur. Eius quippe summus, & sublimis vigor est annorum, & mensium, ac horarum spacia, necnon & anni tempora metiendi, dierum, etiam, & quantitatis noctium vices alternas luminarium loca, eorumq. eclipfes, stellarum quoq. motus, earumq. directiones

ac retrogradationes, suarumq. figurarum alternationes, earundem
 celorum ordines, & his competentia deprehendere, cum his exi-
 tus subtiliter insipientis, & studiose deliberantis ad unitatis proba-
 tionem, & ad vniuersitatis creatoris scientiam necnon ad amplitu-
 dinis eius sapientiae, ipsiusq. magnae & inestimabilis potentiae eiusq.
 operis summae subtilitatis notitiam, prout licet humanitus perue-
 nit. Hoc itaq. rationis itinere ductus, cum hanc per se scientiam
 inspexi, deliberationi studium, exhibui, & animam exercitium su-
 bire coegi, laboraq. differentias stellarum motibus, & earum;
 quorundam autorum euentum profallaci radice in eius positione,
 causaq. libros illos exordiendi notavi. Illo etiam non praetermis-
 so, quod in stellarum motibus temporis diurnitate mediante, ex
 suarum obseruationum collocationibus ad primas colligi constitit,
 cumq. illud quod ex fallacia in æquinoctialis circuli declinatione
 repertum est, & id quod per eius alternationem ex numero & quan-
 titate temporis anni, & spaci; temporum anni, necnon ex Alhicti-
 sal luminarium, quae per eclipsum tempora cognoscuntur varia-
 tum est, cognoui Ptolomæi viam ipsiusq. doctrinam in Almagesti
 post assiduam obseruationem, & studiosam deliberationem eius
 vestigijs. in his omnibus insistendo sequutus sum, eo quod omni-
 bus perscrutando generibus nihil imperfectum reliquit, singulo-
 rum demonstrationes suiue causas euentus numerorum ratione,
 geometricaq. firmitate subtiliter enodauit, de quorum veritate
 nullae questioni locus relinquitur, & vt sagax inuestigatio; & subti-
 lis inspectio post ipsum aliquid operentur, iniunxit dicens, non im-
 possibile suis obseruationibus aliquid superaddi, velut & ipse con-
 siderationibus Abrachis, & aliorum adiunxit. In tanta enim magi-
 sterij excellentia, tam nobili tamque caelesti veritate ad vnguem
 comprehendere non est cuiquam possibile. Volumen itaq. res ex-
 planans difficiles, obscura elarificans, ex huius scientiae radicibus
 dicta, per inuoluerum explicans, necnon quod ex ipsius ramis vi-
 sum est extraneum notificans composui. In quo & ipsius tramite
 viatoribus, qui stellarum magisterio praepcepta sua non excefferint
 viam directionis patefeci, & stellarum motibus, earumq. locis in si-
 gnorum singulo secundum inspectionis inuentionem veram do-
 ctrinam edocui. Numerum etiam vtriusq. eclipfis, & quicquid ex

operibus necesse fuit non prætermitti, quibus quedam ad discendum
necessaria superaddi. Inventionem quoque motuum stellarum per
tabulas ad horam modij diei ex diebus ciuitatis Aractæ, per quos
fuit obseruatio posui. Deum itaque facultatis datorem qui est rerum
dominator omnipotens adiutorem inuoco.

*In diuisione celestis circuli, multiplicatione partium ad inuicem, ac
in diuisione lateris tetragonali numeri, necnon in diu-
sione vnus per aliam. Cap. II.*

Circulum in 360. partes à primis antecessoribus diuidi com-
pertum est, cuius rationes multiplices reddiderunt. Harum
autem vna numeri istarum partium anni dierum numero citati se e
collimitari prætendit, quem solaris motus ab vno puncto celesti
quolibet immobili ad idem perueniens perficit. Et quoniam est
numerus medietatum tertiarum, quartarum, aliarumque partium
collectio, quilibet numerorum pleni non participant. Ab eisdem
est etiam inuentum solem in 4. cæli punctis duo æquinotia totis-
demque solstitia facere, annumque in diuersas quatuor partes, verbi-
licet Aestatem, Autumnum, & Hyemem diuisum manifestum est.
Qui punctorum, quiq. nomine temporis ex Solis transitu per ipsum
euenientis vocauerunt. Et quia cuiusque longi per duas extremita-
tes & medium est diuisio, horum vnum quodque temporum per tres
partes diuiserunt, vnde ut cæli partes 12. essent, oportuit punctum
quodque vernalem plus aptum esse initijs intellexerunt. Hoc enim
tempore post æqualitatem dies augmentum ineunt, Sol ascensio-
nis initium versus medium sui cæli septentrionalis ingreditur, cali-
ri vires administrantur. Huius etiam natura temporis humiditati
concordans caloriq. declinans initio crescendi, & rerum existen-
tiæ assimilantur. Ab eo ergo principium assumpserunt post hæc
12. partes signa vocatas totidem figuras sequi comprehenderunt,
ideoque vnum quodque signum nomine figura sequentis appellaue-
runt, licet ipsa figura à loco signi ab eo denominati longo tempo-
re remoueat, partium ergo prima vocatur, Aries, quam Taurus,
Gemini, Cancer, Leo, Virgo, Libra, Scorpio, Sagittarius, Capri-
cornus, Aquarius, Pisces ordinatim succedunt. Horum vnum

quodq. 30. partes gradus appellatas, ex 360. cælestis circuli partibus portionem accipit. Graduum autem singulorum diuisio fit in 60. partes minuta vocatas, quorum vnum quodq. in 60. iterum partes, quæ secunda dicuntur sectionem suscipit. Nec harum aliqua sexagenariam diuisionem in tertias prætermittit, & sic in decenas, & sequentes, ordinata fit progressio.

Integratorum ergo multiplicatio est vnus numeri secundum quantitatem vnitatum alterius coaceruatio. Fractionum vero per vnitates multiplicatio est ipsarum secundum quantitatem, vnitatum aggregatio vel vnitatum secundum quantitatem fractionum vnus diuisio, ac fractionum per fractiones multiplicatio est vnus quorumlibet fractionis secundum quantitatem alius fractionis vnus digregatio. Nam si per gradus multiplicentur gradus ex multiplicatione gradus colligentur. Si vero per minuta minuta procreabuntur si autem per secunda multiplicentur, inde secunda prouenient, & similiter per cuiuslibet generis fractiones multiplicati eiusdem ordinis fractiones efficient. Minutorum autem & cæterorum infra gradus positorum singula in semetipsis multiplicata, fractiones toto loco à se distantes, quanto & ipsa à gradu distiterunt procreabunt, vt si per minuta multiplicentur minuta, inde collecta secunda dicuntur. Si vero per secundas, tertias efficient, & similiter si per tertias, & quartas, & per deinceps multiplicentur ad hunc modum declinabunt. Ex secundarum autem multiplicatione per secundas oriuntur quarta, & si per tertias multiplicata fuerint, quinta colligentur. Idemq. motus declinationis in sequentibus obseruatur. Omnis autem numerus ex his generibus vel multiplicando vel diminuendo collectus, per illos 60. ad quos omnes fractiones peruenerunt diuisus ad genus alterius sibi loco proximi redibit omnem etiam quantitatem istorum duorum generum, vel plurimum si necesse fuerit, vt ex eorum aliquo plures numeri, quam in ipso sint contenti minuantur vnus ex altiori genere frangatur, pro quo 60. computentur ipsiq. superaddantur, & ex toto quod necesse fuit minuatur. Quod ex hoc autem remanserit ei, quod ex altiori genere superabundauerit connumerentur. Illud autem, quod ex gradibus coadunatum fuerit cum circumrotatione, quam ex 360. constare dicitur conferatur. Exinde namq. collecto, si vna vel plures cir-

cumuolutiones excreuerint, circumrotationes alijciantur, & remanens computetur. Si ex gradibus etiam aliquid eorum excedens numerum minuere necesse fuerit, eis superaddatur circumuolutio, & ex eo quod minuendum fuerit minuatur. Reliquum autem numeretur. Si autem quodlibet genus graduum vel fractionum in aliud genus multiplicare uolueris per hanc tabulam, id quod collectura fuerit, cuius sit generis deprehendas ex alteram linearum, A B, spacium, cui genus quod multiplicare uolueris inscribitur eligito ex quo in directum egrediens usque ad alterius generis, per quod multiplicare uolueris directum peruenias proficiscere, & quod ex fractionum partibus illic inuenieris id genus ad quod multiplicatio peruenierit esse non dubites. Verbi gratia.

Tabula multiplicationis.

Cum quartas per tertias multiplicare uolueris, accipies ex tabula, A B, in latitudine pagine quodlibet eorum duorum generum, & sit tertiarum, à quibus usque ad angularem profelidem quartarum secundum eiusdem tabule longitudinem progredore, in quo septimas inuenies, & id cause genus ad quod multi-

G.	m.	2	3	4	5	6	7	8	9	10	A
m.	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	11
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

plicatio peruenit, confirmamus. Similiter etiam si in tabula, A B, quartas acceperit, & ex eis usque ad profelidem angularem tertiarum in tabula alterius in lateris processeris septimas inuenies, & ad hunc modum in quo vis genere operaberis.

... Radix autem numeri dicitur quantitas, quæ cum in semetipfam ducitur ipsum efficit. Horum vero generum radices inuentio propter differentiarum veritatem in suis multiplicationibus ad inuicem non hæc via, nisi in gradibus proficiscitur. Radix enim graduum sunt gradus, eo quod gradus multiplicati in gradus perficiuntur gradus. Fractiones autem ex pari numero denominante, vt secundæ quartæ, sextæ, & his similia ex altiori genere, cuius locum duplicatum obtinuerint, radices sibi vendicant, vt secundæ minuta. Ex imperij vero denominatæ, vt minuta tertiæ, quintæ, & his similia radice nota carent, nisi cum ad genus inferius depressæ fuerint, quod ex pari genere denominentur, & tunc ad viam prædictam redibunt, velut si minuta in secundas, & tertiæ in quartas deprimuntur.

Diuisio vero maioris per minorem est ipsius numerositatis in maiori, Minoris autem per maiorem quota pars ipsius extiterit cognitio. In hac autem cum multiplicationis & radicationis conuersam fecerimus via prædicta, ex graduum diuisione per gradus, exhibunt gradus, in alijs vero generibus infra gradus contentis, cum minus per maius, siue secundum ordinis contiguitatem, siue non diuiditur exiens inde illius erit generis, ex quo multiplicatio in genus, per quod diuisio facta fuerit diuisum genus exhibit, vt ex diuisione secundarum per minuta exhibunt minuta. Sextæ quoque per quartas diuisæ secundas procreant. Sed cum altius per inferius diuisum fuerit, vt altius ad inferius deprimas oportet per quod diuisio facta gradus efficit, vt in diuisione minorum per sextas, si ad sextas deprimantur ex diuisione gradus exhibunt. Cumque per hanc tabulam scire volueris, quid ex diuisione generum fractionum inferiorum per altiora exierit, in qualibet tabularum A, vel B, genus quod per alterius contiguum, vel semotum genus diuidere volueris inuestiges, vnde vsq. in altioris generis directum in altera tabula proficiscaris, & fractionum genus, ad quod peruenis, erit id, quod ex diuisione prouenerit, & hoc est id, quod cum multiplicaueris in genus altius, per quod diuisio fuerit diuisum, genus exhibit. Simili quoque ratione cum genus altius per inferius diuidere volueris, altius ad inferius deprimes, & in altera tabularum genus ad quod depressio venerit, obseruabis. In cuiusdi-

Tabula diuisionis.

recto usq. ad illius generis, per quod diuidere volueris angularem profolidem egrediari, in quo gradus indubitanter inuenies, eo demq. modo cum per sibi simile quodlibet genus diuiferis gradus exhibunt, si Deus voluerit.

G. m.	2	3	4	5	6	7	8	9	10
m. G.	m.	2	3	4	5	6	7	8	9
2 m.	G. m.	2	3	4	5	6	7	8	
3 1/2	m. G.	m.	2	3	4	5	6	7	
4	3	2	m. G.	m.	2	3	4	5	6
5	4	3	2	m. G.	m.	2	3	4	5
6	5	4	3	2	m. G.	m.	2	3	4
7	6	5	4	3	2	m. G.	m.	2	3
8	7	6	5	4	3	2	m. G.	m.	2
9	8	7	6	5	4	3	2	m. G.	m.
10	9	8	7	6	5	4	3	2	m. G.

In cognitione quantitatuum chordarum partium circuli, & in positione medietatum chordarum duplicis arcus in tabulis, vsq. usq. exercitentur in omnibus numerorum maneribus, loco chordarum, & in his, qua sequuntur ad chordarum notitiam; nec non in scientia chordarum conuenientium per arcus, & arcuum conuenientium per chordas, chordarum quoq. perfectarum per arcus, & arcuum per chordas. Cap. III.

IN quantitate diametri circuli siue circumferentiae primorum ad inuicem sententia discors hoc excipit, quod veritatis terminis appropinquasse intelligitur. Eorum etenim quidam circuli circumferentiam suo diametro triplam decem partibus, & fractione medietate 7/1. super appositis asserbant. Super hoc autem Ptolemaeus, & alij quidam Astrologi iter sequentes medietatem eam triplam decima parte vnius tertiae, & quarta vnius sextae, eiusdem tertiae su-

per

per diectis confirmabant. Cuius rei veritatem in chordarum positione nobis scire nequaquam est necesse, eo quod arcuum quantitates chordarum ad inuicem quantitates non determinant, nec hoc nisi per eorum chordas deprehenditur, diametrum itaq. ad libitum ponere, non officit. Qua propter Ptolemæus, vt alleuiaretur numerandi notitia ipsum ex 120. fore proposuit, & super hæc hunc librum perficiemus.

Demonstrationum probatione chordam sextæ partis cuiuslibet circuli sui diametri medietatem continere sextamq. circuli ex 60. constare partibus firmatum est. Partes ergo 60. ex 120. diametri partibus chordam sextæ perficere dicemus. Cumque in semet ipsam sextæ partis chorda multiplicabitur, indeq. collectum ex diametri quadrato minuetur, si residui radix accepta fuerit tertie partis circuli chorda iudicabitur. Omnis similiter arcus, cuius chorda nota fuerit, chorda in seipsam multiplicata, indeq. collecto ex diametri quadrato minuto, si residui radix accipiatur chorda arcus semicirculum perficientis efficietur. Chorda vero quartæ partis circuli est radix duplicitatis quadrati medietatis diametri, ac si diametri medietas in seipsam multiplicabitur, & ei quarta pars diametri in se ducta superaddatur, totiusq. radix assumatur, de qua quarta parte diametri dempta, reliquum decimæ partis circuli chordam procreabit. Si autem chorda decimæ in seipsam multiplicabitur, & ei diametri medietas in se ducta superaddatur, tunc si totius radix sumatur chordam quintæ constituet. Et quorumlibet duorum arcuum chordæ notæ fuerit chorda Arcus longitudinis superantis nota erit. Chorda quippe vniuscuiusq. duorum ipsorum in chordam illius, quod alteri eorum deest ad semicirculi perfectionem multiplicata, superfluoq. quod inter vtrumq. fuerit accepto, & per diametrum diuiso, quod exierit erit chorda arcus superantis longitudinis. Cuiuscunque arcus chorda nota fuerit, ipsius medietatis chorda nota erit. Illius etenim chorda, quod ei ad semicirculi perfectionem deficit ex toto diametro dempta, si reliqui dimidium in totius diametri quantitatem ducatur, indeq. collecti radix accipitur chordam medietatis illius arcus efficit. Omnium duorum Arcuum chordarum notarum altero alteri ad vnum arcum efficiendum super adiuncto chorda ipsius collecti, arcus erit iterum nota.

Nam si chordam vnus arcus in chordam alterius, & chordas eorum, qui vniciq. ad semicirculi perfectionem desit, alteram per alteram multiplicauerimus, & superfluum, quod inter utrumq. fuerit per diametri quantitatem diuiserimus, quod exierit, erit chorda illius, quod collecto arcus ad semicirculum perficiendum deficit. Qua in se multiplicata, & ex toto diametro in se ducto minuta, si radix residui sumatur, erit chorda illius arcus collecti. Hac itaq. via, modisq. prædictis reliquæ chordæ in semicirculo deprehendi possibiles inueniuntur. Chordæ vero, quæ demonstrationibus sciri non possunt, vt chorda vnus partis, & eorum, quæ ex ea via duplicationis oriuntur, vt duorum quatuor & octo, & his similia via demonstrationum velut prædictæ numerando non inueniuntur. Quod autem proportio chordæ arcus minoris ad suum arcum sit maior proportione chordæ arcus maioris ad suum arcum demonstrationibus accipitur, & quia chorda vnus partis, & dimidiæ, chordæq. dimidietatis, & quartæ demonstrationibus deprehenduntur. Est autem id, quod ex duabus tertijs chordæ vnus partis, & dimidiæ coadunantur æquum ei, quod ex chorda medietatis, & quartæ cum ipsius tertiæ additamento conficitur. Eorum enim differentia ob nimiam sui breuitatem non sentitur, nec aliquid in numero nocuum affert, accepta chorda trium quartarum, eiq. sui tertia superaddita vnus partis chorda colligitur; qua sic inuenta numeri chordarum medijs circuli partium notitia claruit.

Additio Ioannis de Monte Regio.

Aliam figuram habet Ptolemæus in prima Almagesti. Sed demonstremus ex hac figura chordam dimidijs arcus, propter chordam totius arcus datam. In circulo ABC , sit chorda AB , nota, qua dimidia per medium in puncto D , eius quoq. arcus secetur per medium in puncto C , producta linea CDE , ipsa transibis per centrum circuli. Item ducatur diameter AG , & chorda BG , arcus residui de semicirculo, & à puncto G , educatur æquidistans linea AB , secando diametrum CE , in puncto F .



B

Quia

Quia autem duo Anguli D, & B, sibi recta esse dua linea BG, DF, aquedistantes, & aequales, deposita, itaq. DF, vel BG, ei aequali de semidiametro, manent dua linea CD & FE, qua probabuntur aequales, quoniam dua DT, & TF, sunt aequales propter binos angulos TFG, ADT, & FTG, ATD, aequales, & latera AT, & TG, aequalia. Sic nota fit CD, inter quam, & diametrum AC, chorda dimidij arcus, est medio loco proportionalis, unde, & ipsa nota.

Et quia, quod ex quantitatibus arcuum se inuicem ignotis arcibus intersecantium scire necesse est per chordas duplicitarum arcuum notas depræhenditur, & cum circuli per duas lineas se inuicem in ipsius centro secundum rectos angulos intersecantes fit diuisio per quartas æquales secundum 4. rectos angulos abscinditur. Quorum vnumquemque 90. partes eiusdem formæ circumdant, necnon, & duæ lineæ, quæ de centro ad circumferentiam progrediuntur, quarum vniuscuiusq. quantitas est diametri medietas, & duobus rectis angulis duabus quartis suppositis quædam recta linea collimitat, quam vnicuiq. duarum linearum rectum angulum vni quartarum suppositum circumdantium duplum fore planissimum est, ideoq. vniuscuiusq. duarum linearum rectum angulum circumdantium ad diametrum duos rectos angulos collimitantem est eadem proportio, quæ est, & quartæ circuli ad eius medietatem: qua propter quod, & reliquorum arcuum medij circuli chordas in duo æqua diametri secar, Arcus quoque, qui ei altrinsecus formentur per duas æquas partes separat. Chordæ autem vniuscuiusq. ipsorum arcuum ad totum diametrum proportio, est velut proportio illius chordæ, quæ ipsius arcus medietati subtenditur ad diametri dimidium, & hæc est medietas chordæ duplicitaris arcus, qui ex vtraq. diametri parte formatur, & cuius in vnaquaq. quartarum medietas æstimet, ex eo tractare intendimus, & hic est, qua vrimur in numerorum manerijis, ne in his in quibus opus fuerit arcus duplicare necesse sit. Ptolemæus etiam perfectis chordis, non nisi propter demonstrationes ostendendas, quas sibi demonstrare necesse fuerat, utebatur. Nos autem dimidium chordæ duplicitaris, vniuscuiusq. arcuum quartæ circuli sumpsimus, & illud in illius arcus directo scripsimus, augmentumq. arcuum in tabulis per quantiratem mediæ partis, vsq. ad perfectionem 90. partium to-

tam quartam circumdantium posuimus. Qua propter medietas chordæ vnus partis sub media parte cecidit, & medietas chordæ de 60. sub 30. partibus, medietasque chordæ 120. partium sub 60. partibus, necnon, & medietas chordæ 180. partium, quæ sunt medietas circuli, cuius chorda totius diametri quantitatem obrinet sub 90. quæ sunt partes totius quartæ, & est diametri dimidium, cuius quantitas 60. partium esse dicitur, ad quod diametrum scilicet harum omnium chordarum, medietarum, præfatarum, quas in hoc libro scripsimus, proportio refertur, & ne in sequentibus hæc nobis iterare necesse sit, edicimus omnem tractatum nostrum, siue mentionem chordarum de medietatis chordis oportere intelligi, nisi aliquo proprio nomine signauerimus, quod, & chordam integram appellabimus, vnde frequentius non multum indigemus.

Hoc loco videtur inscribenda tabula Sinuum, seu semichordarum, sed cum sit obuia, & passim reperiat in Regionum, Rhetsco, Finkio, Clauio, Magino, Lausbergio, Pisifcio, Schoten, Caualerio, & alijs, visum parcere impense, & tempori.

Cum ergo chordam cuiuslibet gradus ex his chordis medietatis per tabulam scire volueris, quare in tabula medietarum chordarum in duabus lineis numeri, quæ per vnus partis dimidium augmentantur simile numero, quæ habueris, & quod ex gradibus, minutis, ac secundis in tabula chordarum descriptis inueneris, accipe. Illud etenim est chorda, quæ sit arcus. Si vero minuta cum gradibus habueris, fuerintque plus 30. vel infra gradus perfectos, vel gradus cum medietatibus, quicumque eorum propiores fuerint gradibus, & minutis, quos habueris, ex eo, quod minus illo fuerit, accipe, & quod in directo eorum in tabula chordarum inuenieris sumpto eo serua, de hinc numerum, quem in linea numeri reperies ex eo, quod habueris minue. Quod autem ex minutis remanserit in superfluo, quod fuerit inter chordam, quam seruaisti, & chordam, quam in directo illius, quod maius illo fuerit per quantitatem medietatis partis inueneris multiplica, & quod exierit per 30. per quos in vtraque linea numerus arcuum augmentatur diuide. Quodque in diuisione ex minutis, & secundis exierit chordæ, quam seruaisti, si minor fuerit superadde, si vero maior minue, & quod post augmentum, vel diminutionem fuerit graduum, & minorum chordam, il-

lud esse non dubites, vel si volueris quantitatem residuorum minorum, quia de 30. fuerit considera, & si dimidium, seu pars tertia, seu plus minusue fuerit secundum ipsorum quantitatem ex chordarum augmentis accipe, & supradictam viam in augendo, vel minuendo proficere, quod vero exierit, erit chorda illius arcus, quem voluisti.

Si autem per has chordas arcus scire volueris, quere in tabula chordarum illius chordae, quam habueris simile, vel quod sit ei propius ex eo, quod minus ipsa fuerit, & quod in prima linea duarum linearum numeri in ipsius directo fuerit accipe, & serua, post hoc chordam, quam in tabula repereris ex chorda, quam habueris minue, & quod super fuerit per 30. minuta multiplica, indeq. collectum per superfluum, quod inter chordam, quam inuenisti, & chordam, quae subsequitur extiterit diuide, & quod ex minutis, ac secundis exierit, arcui quem seruasti superadde, quod autem exierit, erit arcus illius chordae mediatæ, quem quæsieras, vel si volueris quantitatem illorum minorum, ac secundorum, quæ superfuerint, quid ex superfluo, quod est inter chordam inuentam, & chordam, quæ subsequitur fuerit obserua, & secundum illius quantitatem ex 30. minutis accipias, arcuiq. quem seruasti superaddas, eadem etenim est ratio.

Quod si chordas versas per arcus scire volueris, si numerus cuius chordam versam quæsieris minus 90. fuerit illum de 90. minue, & residui chordam, quemadmodum supradiximus addisce, quam de 60. quod est diametri dimidium minues, quod autem remanserit erit chorda versa illius arcus. Si vero plusquam 90. fuerit, id quod 90. superat accipe, ipsiusq. chordam cognosce, & quod fuerit 60. gradibus, qui sunt diametri dimidium super adiunge. Indeque collectum illius arcus chorda versa dicetur.

Si autem per has chordas versas arcus scire desideras, si chorda, quam habueris minus 60. fuerit, eam de 60. minue, & residui arcum scito, quem de 90. minues, & quod remanserit, erit arcus sinus versi. Si vero fuerit hæc chorda plus 60. minue ex ea 60. arcumq. residui scito, & quod fuerit 90. gradibus appone, ipsumq. collectum, erit quantitas arcus versi.

In scientia vero chordarum, & arcuum plura prædictis superaddere non est necesse, & ad harum mediatarum chordarum noti-

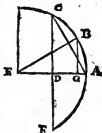
tiam fufficit, chordarum ſcientia, eorumq; ab vno gradu, vſque ad 90. protenſio. Nam illius chorda, quod excidit 90. vſq; ad 180. eſt, vt chorda de 90. conuerſim. In chordis quoq; perfectis plurimum, quam chordarum ſemicirculi, quæ ab vno, vſq; ad 180. progrediuntur notitia non eſt neceſſaria, eo quod reſiduæ medietatis chordæ ſunt, vt chordæ de 180. conuerſim.

Chordarum autem perfectarum ſcientia per arcus, & arcuum per has chordas eſt hæc. Cum chordam quodlibet graduum perfectam ſcire volueris, illorum dimidij mediatam chordam addiſcas, quam duplicatam chordam illorum graduum, quos volueras perfectam eſſe non dubites, & ſi perfectas chordas per tabulam iterum arcuare volueris, illius, de qua volueris hoc dimidium quemadmodum prædiximus per tabulam arcuabis, & quod inueneris duplica, illud enim eſt arcus illius chordæ perfectæ, quam voluisti.

Quotienſcunq; iſtarum chordarum aliqua in ſemetiſſam multiplicabitur, & ex diametri dimidio in ſe ducto minuetur, radix reſidui erit chorda illius, quod ei ad quartæ partis circuli perfectionem deficit, & cum cuiuſq; partis chorda iſtarum chordarum mediatarum ex diametri dimidio minuta fuerit, reſiduumq; in triginta partes multiplicabitur, & illius, quod exierit radix aſſumpta fuerit, erit chorda medietatis illius, quod ei ad quartæ partis circuli perfectionem deficit.

Additio Ioannis de Monte Regio.

Cuiuslibet arcus ſinus reſtus eſt medio loco proportionalis, inter ſinum verſum arcus dupli, & ſinum 30. graduum. Sit arcus periferia AB , cui duplus AC . Horum ſinus reſti ſint lineæ BG , CD , erit ob hoc AD , ſinus verſus arcus AC . Dico ſinum reſtum arcus AC , eſſe medio loco proportionalem inter ſinum verſum arcus AC , ſcilicet lineam AD , & ſinum 30. graduum ſcilicet medietatem ſemidiametri. Poſito enim E , centro circuli erit EA , perpendicularis ſuper C , F , cum C , D , ſit ſinus reſtus arcus AC . Quare arcus AF , aqua-



lus

lis arcui AC, & duplus arcui, AB, unde angulus ACD, equalis erit angulo ACB. Est enim vnus in circumferentia, alius vero in centro circuli. Sunt itaq. duo trianguli AEB, & ACD similes, ergo proportio BC, ad AC, est, sicut B, G, ad A D, sed BE, ad AC, est, sicut medietas BE, ad medietatem AC, AC, autem medietas equalis est BG. Quare medietas BE, ad BG, est, sicut BG, ad A D, est itaq. BG, medio loco proportionalis inter medietatem BE, & lineam A D, sed medietas BE, est sinus 30. graduum &c.

In notitia quantitatatis declinationis circuli signorum à circulo æquinoctiali, quem admodum observatione diligenti in diuisione huius declinationis, & ipsius arcuum scientia, quod est declinatio solita circulo directo supra, quem sphaera voluitur, à nobis est inuentum. Cap. IV.

DDeclinatio circuli signorum, quæ Solis circumrotatio visa terminat ab æquinoctiali circulo supra, quam grandis sphaeræ circumrotatio fertur, quæ super duos polos sibi proprios voluitur, non nisi per Solis obseruationem, ipsiusq. transitus per duo puncta solstitialia in circulo medij diei, qui est medij cæli circulus, & qui duos æquinoctialis circuli polos, punctumq. Zenith capitis, nec non, & circulum orizontis abscindit, deprehenditur, vt autem in suo libro Ptolemaeus Abrachis dicta repræsentans, insinuat arcus inter duo solstitia hyemale, & æstiuum quantitas in circulo medij diei est 47. partium, & 42. minorum, & 40. secundarium. Nos autem in hoc nostro tempore cum Alhidada longissima, & latere, quorum opus, & doctrina in Almagesti libro docetur post partium diminutionem, & positionis instrumenti verificationem, tam optimam, quam esse possit, sequenter obseruauimus. Solisq. propiorem ascensum puncto Zenith capitis in medij diei circulo in Arabica ciuitate 12. graduum, & 26. minorum, remotiorem autem eius elongationem 59. graduum, & 36. minorum esse deprehendimus. Per hoc ergo probatum est quantitatem arcus inter duo solstitia 47. graduum, & 10. minorum existere, declinationemq. circuli signorum ab æquinoctiali circulo, non nisi harum partium

tunc arietem, quod est 23. graduum, & 35. minorum obtinere, &
 hoc est spatium, quod inter duorum circulorum duos polos conti-
 netur, super hæc ergo hunc nostrum librum faciemus, eo quod hoc
 oculo, id autem auditu concepimus. Quapropter elongationem
 ciuitatis Aractæ, in qua facta est obseruatio à circulo æquinoctiali
 in medij diei circulo 36. graduum, quod est altitudo poli circuli
 æquinoctialis septentrionalis ab horizonte fore manifeste cognosci-
 mus. Quod remotionem circuli æquinoctialis, à puncto zenith ca-
 pitis versus meridiem esse non dubitamus. Cum ergo hanc decli-
 nationem numerare uolueris, ut portionem cuiuslibet gradus ab
 uno usq. ad 90. qui totam declinationem perficiunt, quæ est 23. &
 35. cognoscas chordam unius, uel duorum, seu plurimum, usq. ad
 perfectionem 90. graduum, quod est à principio Arietis, usq. ad
 finem Geminorum, accipe. Cumq. chordam graduum, quam uo-
 lueris, depræhenderis eam in totius declinationis chorda multipli-
 ca. Indeq. collectum per diametri dimidium, quod est 60. parti-
 re, & quod ex diuisione exierit arcuabis. Quodq. ex arcuatione
 inuenieris, erit declinatio graduum quos uolueris à circulo æquino-
 ctiali in circulo medij diei. Cumq. hæc in tabula de gradu in gra-
 dum scribere uolueris, declinationem uniuscuiusq. gradus, usq. ad
 90. cognoscas, & quod unicuiq. graduum euenit, sub eo scribe,
 quomodo cuiq. feceris, partium totius circuli signorum declinatio-
 nem in dubitanter agnosces. Nam declinatio partium excedenti-
 um, quo usq. ad perfectionem 180. est ut declinatio de 90. con-
 uersim. Declinatio uero excedentium 180. usq. ad extremum
 270. est ut de 90. & declinatio excedentium 270. usque ad finem
 360. est ut de 90. conuersim. Hic autem per unius gradus aug-
 mentum in tabulis iam posuimus, in quibus numeri lineas 4. descri-
 psimus. Quarum prima numeri circuli signorum ab uno, usque
 ad 90. continet. Secundæ uero id, quod numeris primæ lineæ
 ad perfectionem 180. deficit, inscribitur. Illud autem, quod
 numerus primæ lineæ ad 180. coadunatus efficit, tertiæ deputa-
 tur, in quarta uero id, quod numeris primæ lineæ de 360. deest
 disposuimus, ut cum in prima, uel secunda linea numerus ceci-
 derit, declinationem uersus septentrionalem partem æquinoctia-
 lis circuli fore depræhendamus, cumque in duabus lineis residuis

cecciderit, eam uersus meridianam partem esse non ignoremus.

Cum ergo Solis, vel alterius ex signorum gradibus declinationem scire uolueris, à principio Arietis, vsq. ad gradum Solis, vel alterius, cuius declinationem uolueris summe, & quod fuerit erit pars declinationis. In quatuor, itaq. lineis numeri tabulis declinationis infra scriptis numeri, ei similem inuestiga, & quod in eius directo fuerit ex gradibus, minutis, ac secundis, in tabula declinationis descriptis accipe, id quod exierit erit declinatio gradus, quem uolueris, quod si minuta cum gradibus habueris, eorum portionem ex augmento declinationis assume, quemadmodum in augmento chordarum prius edocui, hoc est, quid de 60. minutis, per quæ numerus augmentatur, minuta tua sunt obserua, & secundum eius quantitatem ex augmento, quod est inter declinationem graduum perfectorum, & declinationem illius, à quo per vnus gradus quantitatem ipsam superatur accipe, & quod exierit si declinatio gradus, quem habueris minor fuerit, illi superadde, si uero maior minue, & quod fuerit declinationem gradus, quem uolueris, & minorum esse non dubites. Si à 0. usque ad 90. fuerit, erit declinatio crescens, & Sol uersus septentrionem ascendens. A 90. uero, usq. ad 180. erit declinatio decrescens, & Sol à septentrione descendens. A 180. usq. ad 270. declinationem Augeri, & Solem ad meridiem descendere pronuntiabimus. Item à 270. usq. ad 360. declinatio decrescit, & Sol à meridie ascendit. Generaliter autem cum pars declinationis à 0. usq. ad 180. fuerit, erit declinatio septentrionalis. Cumq. à 180. usq. ad 360. creuerit, erit meridia, & per hunc numerum lineæ declinationem eiusdem, partem, nec non Solis ascensum, & descensum deprehendes. Declinationem etiam per sex ordines in ascendendo, & descendendo diuiserunt, omnesq. is gradus ex Solis itinere in vnaquaque istarum quartarum ex ordinibus ascensionis, & descensionis, usq. ad perfectionem 90. graduum, in quibus 6. ordines perficiuntur, vnum ordinem posuerunt, ut cum in primis 15. gradibus vnus quartæ lineæ fuerit, eam in ordine primo fore pronuntient. Cumq. in 15. secundis fuerit, ordinis secundi denuntient, Generaliter autem huius seriem siue ascendens, siue descendens in quarta fuerit ante sextam ordinem terminant &c.

In notitia arcibus circuli signorum comparata, quid æquinoctialis circuli, sub æquinoctiali linea, qua æquationis linea nuncupatur, sursum tendat, quas recte quantitates per medij diei circulum in omni parte terræ signa pertranscunt, ideoq. signorum ascensiones in circulo directo nominantur. Cap. V.

Cum illius quantitatem, quod ascendit ex 360. temporibus æquinoctialis circuli cum partibus circuli Zodiaci, quod signorum ascensiones in loco lineæ æqualitatis appellamus scire volueris. Est autem linea æqualitatis locus latitudine carens, supra quem æquinoctialis circuli circumrotatio fertur, in quo totius anni spacium dierum, & noctium æqualitatem obtinet, & signorum transitus in medio cæli vniuscuiusq. regionis, vt eorum ascensionis quantitas in hac linea, & secundum hanc rectæ quantitatem ibi per medium cæli transcunt, vnde signorum ascensiones in directo circulo nominantur, & omnium trium signorum ascensio cum 90. temporibus ex temporibus circuli æquinoctialis perficitur. Cum ergo inquam ascensiones cuiuslibet gradus ex signorum gradibus in directo circulo numerare volueris, totam declinationem, quæ est 23. & 35. sume, cuius chorda cognita, quæ totius declinationis esse dicitur, totam declinationem de 90. minue, chordamq. residui, quod est chorda totius perfectionis cognoscas.

Deinde à principio Arietis numerando, vsq. ad gradum, quem volueris accipe, illiusq. gradus declinationem perspice, & quod fuerit ipsius chordam, & chordam eius, quod est perfectio declinationis illius gradus obserua, post hæc chordam declinationis illius gradus in chordam totius declinationis perfectionis multiplica, & quod collectum fuerit per chordam perfectionis declinationis gradus diuide. Quodq. exierit per diametri dimidium, quod est 60. multiplica, & quod fuerit per chordam totius declinationis diuide. Quodq. exierit arcuabis, arcus autem, quem inueneris, erit quantitas illius, quod ex circulo æquinoctiali ab initio Arietis, vsq. ad ipsum gradum quem inueneris ascendit, & si 30. gradibus numeri attribuisti, erunt ascensionis totius signi Arietis. Si autem 60. numeri attribuisti, erunt ascensionis totius Tauri, deinde ascen-

lionibus Arietis, & Tauri de 90. minutis, reliquum Geminorum m. ascensiones esse non dubites. Cognitis autem Arietis ascensionibus scias ipsius ascensiones virginis, Libræ, Piscium, non esse dissimiles ascensiones, quoq. Leonis, Aquarij, & Scorpionis, & ascensionibus Tauri non dissentiunt. Geminorum ascensiones, Ascensionibus, Sagittarij, Capricorni, & Cancri conueniunt. Hac itaque via de gradu in gradum ascensiones reperiuntur, & in tabulis scribentur. Initium autem à Capricorno sume, vt signorum ascensiones in medio cæli per eas notificentur, & vt numerus, per quem id, quod in medio cæli fuerit, & quod ascenderit notificabitur, sit vnus, & idem. Modum autem efficiendi tabulas ascensionum signorum, non hic sed in mentione climatatum competentius ne reiterentur explanabimus.

In scientia proprietatum vnusquisque linearum ad inuicem, & æquinoctiali circulo parallelarum, quarum ab ipso versus septentrionem fit declinatio, & in enarratione locorum terra inhabitatorum, quorum longitudo, & latitudo in figura cetero libro deprehenditur. Cap. VI.

TRactatus nostri seriem ab æquinoctiali circulo, prout conuenit ordiamur. Reliquorum deinceps circularum ab eo versus partem septentrionalem declinantium, & illius, quod in eorum directo ex locis terræ reperitur tractatum adiungamus. Lineam itaque, quæ æquinoctiali circulo in terra subtenditur, lineam æqualitatis latitudine carentem, super quam æquinoctialis circulus ab oriente in occidentem circumuoluitur, in qua etiam dies, ac noctes in totius anni spacio æqualitatem seruant, velut prædictum est, appellamus, & in hac sola linea, sola super eam transeunte, vt sentitur dies, & noctes cœquantur, hicq. Sol punctum circulo signorum æquinoctiali. medium obtinet, eo quod ipsum ipsorum duorum circularum, est intersectio, ipsum etiam est punctum capitis Arietis, & Libræ, & tunc solummodo super verticem, sub hac linea commorantium in medio die Sol comprehenditur, cythero nullam in meridie ibi umbram efficiente. Cumque per medietatem circuli signorum septentrionalem Sol transierit, cytharales um-

bræ versus meridianam partem in meridie declinabunt, & cum in meridiana medietate circuli signorum, fiet eius transitus declinatio versus partem septentrionalem in meridie continget, & hæc sola linea meridianam partem totius quartæ habitabilis terminat. Omnium etiam stellarum ortus, & occasus, hæc sola suscipit, eo quod hic uterque polus spheræ in ipsius eodem horizontis circulo continetur, cæliq. circumrotatio tornatoris instrumenti formam obtinet, & huius quidem lineæ non scitur habitatio. Neminem enim huius nostri temporis se hanc vidisse confidentem nouimus, Ptolemæum etiam in suo libro nullam inde mentionem fecisse deprehendimus. A sane tamen intelligentibus istius lineæ complexionem temperatam esse concipiendum est, ab hac etenim, nec multam elongationem, nec diuinam in eius directio habere commorationem, cito namque declinationem incurrit Sol dinoscitur, ideoq. tam æstiuale, quam hyemale spacium in ea bonæ complexionis habetur. In regionibus etiam ei propinquis idem fere contingit, vt in regione Sana habaden, & in alijs regionibus Algiem ipsi quidem proximi.

Reliquæ vero lineæ, quæ ab hac linea versus septentrionalem partem declinant, & quæ sibi inuicem, & prædictæ lineæ parallelæ dicuntur sunt in quarumlibet omnes stellæ, quæ in aliquem circulum, quorum centrum est polus circuli æquinoctialis septentrionalis circumscriptum secundum altitudinem poli in ipsa ab horizonte incidunt, vt in ea nunquam ad occasum vergunt. Stellarum vero ab hoc circulo exeuntium, quicumque huic appropinquauerit circulo bis in nocte, scilicet circa principium, & finem cernitur, & inter utrumq. deurgit. Stellæ vero, quæ sunt super verticem voluntur ex circulo, qui transit super duos polos æquinoctialis circuli, arcus inter ipsas, & æquinoctialem circulum æquum ei, qui est inter lineam, & circulum æquinoctialem abscindunt. Illæ vero, quæ semper occultantur, sunt infra circulum cuius centrum est polus circuli æquinoctialis meridianus circumscriptum secundum longitudinem depressionis poli ab horizonte. Reliquæ vero, quæ non sunt huiusmodi oriuntur, & occidunt. Cum enim stellas, quæ sunt in circulo, cuius centrum est polus circuli æquinoctialis septentrionalis circumscriptum secundum altitudinem poli ab ori-

zonte, quis aspexerit, & earum altitudinem cum altius fuerint, quod est cum per lineam medij cæli, quæ est supra polum transeunt. Tunc cum inter polum, & zenith caput fuerint, acceperit, post hoc donec sint super lineam medij diei, sub polo inter ipsum, & orizontem, quod est cum inferius fuerint expectauerit. Itemq. earumdem altitudinem acceperit, & earum duarum altitudinum distantiam depræhenderit, illiusq. dimidiam, minori superaddiderit altitudini, id idem exierit illic altitudinem poli septentrionalis ab orizonte fore dijudicabis. Similiter etiam duabus altitudinibus coadunatis prædictis si quis illius, quod inde exierit dimidium acceperit, altitudinem poli tunc indubitanter habebit &c.

In istarum autem linearum vna quaque, cuius longitudo ab æquinoctiali circulo declinatione minor extiterit supra zenith capitis bis in anno Sol transibit. Per tabulam autem declinationis in quibus partibus circuli signorum hic euenerit, depræhenditur. Partes autem, in quibus Sol tunc rotauerit, intelligantur. Propterea, quod cum in principio Arietis, vel Libræ fuerit, per zenith capitis in loco lineæ æqualitatis, ut prædiximus in meridie transibit. Hoc autem bis in anno contingit, cumque in septentrionali parte prædictorum punctorum fuerit ad zenith capitis eorum, qui stant sub eius transitu in declinatione peruenit. Hoc autem esse dicimus, ubi altitudo poli declinationi gradus illius, in quo Sol die illa declinans versus septentrionalem partem fuerit assimilatur, nec ignoratur longitudinem circuli æquinoctialis, à zenith capitis esse quota est declinatio, nec ibi die illa in meridie cyotheri umbram efficiunt. Cumq. Sol ab eis recesserit, cyotherorum umbræ uersus meridiem in meridie declinabunt, usquequo reuertens supra uertices eorum feratur iterum, & tunc umbrarum quidem effectu ad ipsum, usq. recessum carebunt, deinceps uero uersus septentrionem ipsorum umbræ declinabunt.

Reliquarum uero linearum, quarum longitudo ab æquinoctiali circulo maior declinatione fuerit, nulla Solem ad zenith capitis recipit, nec umbræ cyotherales uersus meridiem in meridie declinabunt. Dies uero, noctisq. differentia in longitudine, & breuitate, donec ad lineam, cuius longitudo ab æquinoctiali circulo fuerit 66. & 25. quod est quantitas illius, quod est declinationi à 90. perue-

niat augmentabitur, & in hac sola linea cum Sol in puncto solstitiali æstiuiali, quod Cancrī caput appellatur fuerit, erit diei augmentum 12. horarum, qua propter dies, & nox vnam diem continuam efficiunt. Augmentum quoq. noctis cum Sol in puncto solstitiali hyemali, quod est Capricorni caput extiterit, idem habebitur. Hæc autem prima linearum, in quibus vmbra cytherorum versus omnes partes orizontis declinant, prima dicitur, eo quod meridies in hoc, quod post hanc lineam versus septentrionem extitit, non terminatur. In hac etenim linea sola signorum circulus est orizon, ipse cum ab eo punctus æquinoctialis vernalis ascendit. Propterea, quod à puncto septentrionali Cancrī caput ascendit, & cum hic punctus capitis Arietis in orizonte orientali ab ascensionibus æquinoctialibus erit ascendens. Ideoq. cum Sol per punctum solsticialem æstiualem transferit per vnam diem, ac noctem, non occultabitur, sed secundum differentes longitudes circa orizontem eius fit, transitus donec ad septentrionalem punctum reuertatur, illaque dies ibi nocte carebit. Circum quamlibet vero linearum ab hac linea versus septentrionalem declinantium vmbra cytherales versus omnes partes orizontis declinant, & in vna quaq. linearum earum diei longitudo per declinationis tabulam notificabitur. Nam cum declinatio partium, quibus in his lineis à puncto solstitiali Sol elongatur, de 90. minuetur, erit residuum lineæ parallelæ æquinoctio, ab æquinoctio longitudo, quam altitudinem poli in hac linea iudicauimus. Partes vero, quas ex vtraque parte puncti solstitiali Sol abscondit, aut semper apparebunt, aut semper occultabunt. Ideoque longitudo diei in quibusdam harum linearum vnus mensis, ac duorum seu trium, vel plurium, seu pauciorum apparebit. Noctis vero his contraria, donec ad lineam (cuius longitudo ab æquinoctiali circulo sunt omnes partes vnus quartæ, quod est locus, in quo altitudo poli 90. partium fuerit) peruepiatur. Ibi quidem longitudo diei, & vmbra cytherorum circa ipsum versus omnes partes orizontis circuitio fere 6. mensium contingit, eo quod medietas circuli septentrionalis, id est, ab initio Arietis, vsq. ad extremum Virginis, ibi sub terra nunquam occultabitur. Eius vero reliqua medietas meridiana supra terram nunquam apparebit. Quapropter totus vnus vna dies efficitur, cuius

altera

altera in dietas diei reliqua noctis spacium obtinet. Ibiq. septentrionalis polus tantummodo supra zenith capitis existit, & circulus æquinoctialis semper apparens, semper occultabitur, eo quod est ibi ipso eodem loco orientis. Manifestum est, quod cæli circumrotatio ibi à molari circumuolutione non discordat, sed inter hanc, & æquationis lineam circumrotationes velut molaris, & tornatoris instrumenti diuersificantur, declinabitq. in sui propinquitate elongatione ab vnaquaq. duarum linearum secundum lineæ æqualitatis loci declinationem, & ad quasdam diei quantitates in quibusdam istarum linearum similitudinem ponemus, vt ad ipsam sit relatio. Eam autem in linea, cuius longitudo ab æquinoctio est 69. partium, & 44. minorum, quod est altitudo poli in ipsam constituemus. Quod cum de 90. partibus minuerimus, 20. & 16. remanebunt. Solemq. ad harum partium similitudinem ex septentrionali declinatione cum eius longitudo à puncto solstitiali, æstiuale ex vtraq. parte 30. partium fuerit, quod in Geminorum initio contingit, peruenire deprehendemus, & circa orientem se mouens, donec ad Leonis principium perueniat, semper super terram apparebit. Ideoque in hac linea dum his 60. partibus, quæ sunt ex vtraq. parte puncti, solstitialis fuerit, non occultabitur, & diei longitudo umbrarumq. cytherorum circa ipsos versus omnes partes orientis circuitio, donec has prædictas partes Sol abscondat, apparebunt, qui fere duos menses durare manifestum est. Cumq. ipsius longitudo à puncto solstitiali hyemali inter duas partes, quæ sunt in harum duarum partium, oppositione fuerint super terram non apparebit, & hic erit vsquequo ad initium Aquarii, à Sagittarii principio peruenit. Ideoque noctis longitudo fere duobus mensibus accidit. Item in linea cuius longitudo à circulo æquinoctiali est 78. & 38. Sol cum ipsius declinatio versus septentrionem fuerit, quantum his partibus de 90. deficit, sub terra nunquam occultabitur. Cumq. ipsius declinatio versus meridiem fuerit, vt hic, quod est 11. & 33. super terram non videbitur, ad hanc quantitatem vero declinationis in Tauri, Virginisq. principio peruenit, tunc etenim erit ipsius longitudo à puncto solstitiali æstiuale 60. partium, quapropter diei longitudo, umbrarumq. cytherorum circa ipsos circuitio fere 4. mensium habetur. Similiter etiam cum

eius motus ab initio Scorpionis, usq. ad principium Piscium fuerit, infra terram occultabitur, eritq. tunc longitudo noctis eadem.

Rationibus à Ptolomæo traditis, ab antiquis vero confirmatis loca terræ nota, regione sq. secundum longitudinem, & latitudinem habitas explanari, terramq. rotundam in medio cæli centrum habentem ex omni parte, ab ære circumdatam, punctiq. vicem ob sui breuitatem respectu circuli signorum obtinere confirmari, manifestum est.

Horum autem, quæ inhabitantur Alchaliidee appellatis, quæ sunt Oceano occidentali, & sunt 6. número, usq. ad extremam habitationem Atin terminos acciperint, in quo 12. horarum spacium inuenerunt, & per hoc deprehenderunt, quod cum in remotiori habitatione Atin Sol occultabitur. Ascensiones eius principium supra præfatas insulas inhabitatas, quas in oceano occidentali fore diximus, uidebitur. Cumq. in his insulis occultabitur eius ascensionis initium in magis extrema habitationum Atin apparebit, & hic est medius circulus terræ. Notæq. habitationis longitudo, cuius miliariorum quantitas sunt 3500. ex miliarijs, quibus terram mensi sunt &c.

Post hoc eius latitudinem obseruantes à loco lineæ æqualitatis, uersus septentrionalem partem insula Tilæ, quæ est in Britania, ubi est maioris diei longitudo 20. horarum eam determinari deprehenderunt, lineamque æqualitatis terræ ab oriente in occidentem inter Indos, & Aethiopes, quæ sunt in insula ibi meridiana parte æquinoctij constituta abscindere, septentrionemq. à meridie diuidere. Lineam etiam hanc abscindentem à septentrione in meridiem per medium illius, quod est inter prædictas lineas, & extremum habitationis Atin, quod certe Meditullium appellatur, cuius locus est locus abscissionis protendi dixerunt. Est, & latitudo à linea æqualitatis, usq. ad insulam Tilæ fere 60. partium, quod est sexta pars circuli terræ. Cumque hæc sexta, quod est latitudinis quantitas in dimidium, quod est quantitas longitudinis, multiplicabitur, quantitas illius, quod ex habitatione uersus septentrionem apparet, medietatis sextæ terræ, quod est duodecima fore non dubitatur. Indicum uero mare coniectantes ipsius longitudinem ab oriente in occidentem ab extremo terræ nigrorum, usque ad ulti-

num Indorum 8000. milliarijs, eiusq. latitudinem 2200. milliarijs protendi dixerunt. Quod ab insulæ æqualitatis diei, & noctis uersus meridiem milliarijs 3900. transit. Quodque brachium in terram nigrorum, usq. ad partem Barbarorum, quod mare Barbaricum dicitur, cuius longitudo est 500. milliariorum, eiusq. latitudo 200. milliariorum protendit. Aliud uero brachium uersus terram Hylam, quæ est in oceano, cuius longitudo sunt 1400. miliaria, eiusq. latitudo in parte comæabili, quod mare uiride uocatur, sunt 200. miliaria, latitudo uero ipsius in radice 700. milliarijs protenditur. Aliud quoq. brachium uersus terram Persiæ, quod uocatur mare Persicum, & est uersus Alabfra porrigitur, cuius longitudo est 1400. milliariorum, latitudo uero in radice 500. milliariorum. Ipsius autem latitudo in parte comæabili est 150. milliariorum. Inter autem hæc duo brachia, quorum alterum uero Persiæ est terra Alhiges, & Algeman. Sunt, & inter hæc duo brachia 1500. miliaria. Aliud enim brachium ex eo, usque ad extremiorem locum Indorum terræ, in quo est Thiema, discurrit, quod mare uiride uocatur, cuius longitudo est 1500. milliariorum. In hoc uero toti mari, quod est mare Indorum, & Atin numerus insularum, quæ habitantur, & non habitantur, est 1360. quarum est una grandis in remotiori parte ipsius in regione Atin, uocaturq. Tibiaræ, quod est Sanaridib, in cuius circuitu sunt 3000. miliaria in opposito Indorum uersus partem orientalem, & sunt in ea grandes montes, & multa flumina, ex quibus hyacinti rubei, & ex colore cælesti producuntur. Circa ipsam etenim sunt 59. insulæ inhabitatæ, in quibus ciuitates, & villæ, quam plures.

Ex oceano uero occidentali, quod Amphiteryos appellatur, non ubi pars occidentalis, & septentrionalis ab extremo terræ nigrorum, usq. in Bitannia deprehenditur, nec est namibus comæabile. Sunt autem in eo 6. insulæ in opposito terræ nigrorum ex inhabitatis insulis, quæ uocantur insulæ fortunatorum. Alia uero quædam insula est in eo opposita Hispaniæ, quæ Gadis dicitur, & sunt uersus brachijs, quod ex eo prætenditur, cuius latitudo in sui exitus à mari principio est 7. milliariorum, & est inter Hispaniam, & Tangam, uocaturq. Rembata, & ad Romanorum mare peruenit. In eo iterum à septentrionali parte sunt insulæ Britannæ, quæ

sunt 12. & post hæc ab inhabitationibus elongatur, & quo procedat ignoratur. Romanorum autem, & Aegyptiorum mare à brachio, quod exit ab oceano occidentali, quod est insula, quæ vocatur Gadir, quæ in opposito Hispaniæ, vsq. ad Asor, & à Saide ex orientali parte producitur, cuius longitudo est 5000. milliariorum, latitudo vero in vno loco 600. in alio vero 700. & in alio 800. milliariorum. Est etiam in eo quoddam brachium, quod versus septentrionem prope Romam protéditur, cuius longitudo est 100. milliariorum, vocaturq. Adriaticum. Aliud vero brachium versus terram Verbonensem, cuius longitudo est 500. milliariorum, producitur, & in hoc toto mari sunt insulæ 262. inhabitatæ, quarum 5. sunt maximæ, earumq. vocatur vna insula Alcayr, in cuius circuitu sunt 200. milliaria. Alia vero Sardinia, quam 300. milliaria, quinta Caritis appellatur, quam 300. milliaria circumdant. Mare vero intus Alledhica, vsq. Constantinopolim continet, cuius longitudo est 1060 milliariorum, latitudo autem 300. in ipsum autem mare Tibemir ingreditur. Est etiam ipsius meatus à septentrionali parte in stagno, quod Memphis appellatur, quod est mare magnum, licet stagnum appellatur, cuius longitudo est ab oriente in occidentem, latitudo vero est 100. milliariorum, & ex eo in Constantinopolim quoddam brachium admodum fluminis decurrens, egrediturque in mare Aegyptiacum, cuius latitudo in Constantinopoli est fere 3. milliariorum Constantipolitanorum. Maris vero Iurgen, quod Caspiæ portæ dicitur, longitudo ab oriente in occidentem est 800. milliariorum, latitudo vero 600. milliariorum, in quo sunt duæ insulæ versus Iurgen, quæ in antiquis temporibus habitantur. Hæc ergo sunt nota loca maris terræ inhabitata, quod terram in tria diuidit, quarum prima est in mari viridi ex septentrionali parte ex brachio, per quod amnis, vsq. ad mare magnum procedit, necnon ex eo, quod est inter stagnum Neapolim, vsq. ad vitis. Quapropter ab occidente, & septentrione occidentale mare, quod est oceanum hanc partem terminat. Ex meridionali vero parte mare Aegyptiacum, & Romanorum, & ex oriente Naruir stagnum, quæ Memphis eam terminat. Hanc quædam terram insulæ formam habentem Europam appellarunt. Ex meridionali vero parte pars secunda ab Aegyptiaco mari, vsq. ad

mare nigrorum spacium complectitur, cuius partis terminum ab occidente est mare viride, à septentrione vero mare Aegyptiacum, & Romanorum, ab orientali quidem vitis, & à meridie mare nigrotum, vocaturq. hæc pars Libia. Tertia vero pars est quicquid ex habitationibus terræ, vsq. ad extremum orientis remanent, cuius termini ab occidente est riuus, qui vocatur Namir, brachium quoque, & vitis, necnon, & Hila. A meridie vero Liamen, & India, ab orientali vero parte extremum habitationis Atin ex orientali parte vocatur hæc pars Asia maior. Hæc ergo sunt tres partes omnia climata, regiones, & omnes terras inhabitatas continentes. Illud autem, de cuius habitationibus ignoratur sunt 11. partes de 12. In parte autem nota inhabitata, quæ est à linea æqualitatis, maria, & deserta plura consistunt. Quærenti autem vtrum in ijs partibus vegetabilia, & animalia, & habitationes habentur, hic erit rationalis responsio. Id quod ex terra apud nos inhabitatur, prædictos terminos non transit, ad id autem, quod est vltierus nullus nostrum accessit. Ratio vero, nostraq. æstimatio Solem, & Lunam, cæterasq. stellas apud nos currere, motibusq. suis secundam elongationem, & propinquitatem Aestatem, & Hyemem, animalia quoque, ac vegetabilia, necnon, & habitationes cæteras ab omnibus hominibus cognita conferre, quod à nullo sapientum rationaliter remordetur, iudicant, si Sol ergo, & stellæ super alia loca terræ residua, quemadmodum sunt apud nos, fuerint, possibile ibi quidem vegetabilia, & animalia, maria quoque, & montes, velut apud nos haberi, & hoc sic esse conuenit. Pars autem vnus gradus prædictorum milliariorum, est fere 85. milliariorum, quod fere duorum dierum iter continet.

De longitudine vero ciuitatum, eorumq. latitudine, vt in libro figuræ terra continetur, dicendum est. Earum, itaq. locorum longitudine, quod inter orientem, & occidentem spacium existit, ab insulis inhabitatis, quæ sunt cum oceano occidentali versus partes orientis incæperunt, secundum, quod horas Eclypsis Lunæ propria in ciuitatibus præcedentibus inuenerunt. Indeq. diei mediationem in vnaquaq. terrarum diei mediationem alterius terræ versus occidentalem partem positæ ex partibus temporum circuli æquinoctialis præcedere deprehenderunt. Quarum quantitas eadem

est,

est, cum hoc, quod infra tempora eclipſis duarum terrarum habetur. Quædam etiam à tranſeuntibus ſolo auditu prope veritati depræhenderunt, per altitudinem vero Solis in horis mediæ diei in regionibus terrarum latitudines acceperunt, per quod etiam eius elongationem, & propinquitatem zenith caput, ſecundum, quod explanatum eſt in his, quæ in hoc libro præmiſſa ſunt, cognouerunt. Ex hoc ergo elongationem vniuſcuiuſq. terræ à linea æqualitatis, quod eſt ſpaciũ inter meridiem, & ſeptentrionem depræhenderunt, & ſub vna quaq. ciuitatum, eius elongationem ab inſulis inhabitatis in longitudine. In longitudine vero ab æqualitatis linea prope veritatem ſcripſerunt. Quod nos etiam ſecundum, quod in libro figuræ terræ, quæ vocatur geographia à nobis inuentum eſt ſcripſimus, ibiq. etiam, ſicut, & Ptolemæus dimidium regionum, quæ ſunt 94. nominauimus. In libro autem illo mendatum in longitudine, & latitudine reperitur, nos etiam adhuc ea quibus indigemus in his, quæ in hoc noſtro libro ſequentur, ſi Deus voluerit, reiterabimus, &c.

In cognitione amplitudinis orientalium hyemalium, & æſtivalium, eorumq. occidentalium ex circulis orizontis regionum, qui ſunt arcus inter circulum æquinoctialem, & loco circuli ſignorũ in orizonte circulo conſtituti, & vocatur à zenith orientalium, & occidentalium circuli orizontalis. Cap. VII.

Cum orizontalis circuli quantitates inter circulum æquinoctialem, & circulum ſignorũ cadentes in vniuſcuiuſq. regionis orizonte, quod eſt zenith aſcenſionis, & occaſus, vniuſcuiuſq. partis ex ſignorũ partibus ſcire volueris, augmentum longioris diei notum accipies, & quot graduum fuerit vnaquæq. horarum in 15. multiplicando cognosces. Multiplicationes dimidium aſſumens 90. ſuperaddes, & quod collectum fuerit, erit medietas arcus longioris diei, & minue ab 90. & reſiduum erit medietas arcus breuioris diei, poſt hoc totam declinationem, quod eſt declinatio capitis Cancrũ à 90. minue, & reſidui chordam, quod eſt chorda perfectionis declinationis Cancrũ conſidera, eamque in chordam arcus mediæ diei multiplica. Indeque collectum per diametri dimidium

partire. Quod autem exierit arcuabis, & qui fuerit arcus de 90. minues, quod vero remanserit erit quantitas, quæ est inter capitis Cancri ascensionem, & occasum à circulo æquinoctiali in circulo orientis, versus æquinoctialis circuli æquinoctialem partem. Hæc quoq. si per arcus breuioris diei, qui est dies capitis Capricorni dimidium feceris, eadem erit ratio, ascensionem quoque, occasumq. Capricorni in æquinoctialis circuli parte meridiana fieri manifestum est. Zenith etiam capitis Cancri in septentrione fieri, quemadmodum in meridie capitis Capricorni planum ducimus. Hæc autem orientes, & occidentes æstiuales, & hyemales appellamus. Si autem alius puncti, quam istorum duorum ex signorum circulo zenith ascensionis, & occasus scire volueris, declinationem cuiuslibet gradus de 90. minue, & residui chordam scito, post hoc arcus diei illius gradus chordam perfectionis declinationis illius gradus multiplica, & quod fuerit per diametri dimidium diuide. Quod autem exierit arcuabis, arcumq. de 90. minue. Quod vero remanserit ascensionis, & occasus illius gradus ex orientis circulo zenith esse cognoscas. Quod si declinatio septentrionalis fuerit, erit in septentrionali parte circuli æquinoctialis. Si vero meridionalis fuerit in meridionali.

Et si latitudo terræ nota fuerit, & per eam zenith ascensionis, & occasus cuiuslibet gradus scire volueris, eam de 90. minue, quodq. remanserit, erit altitudo in Arietis principio, cuius chordam cognoscens, declinationis illius gradus, quem volueris chordam accipe, & eam in diametri dimidium multiplica, & quod fuerit per chordam altitudinis in Arietis principio partire, quod vero exierit arcuabis. Arcus vero ille illius gradus ascensionis, & occasus, ab ascensione, & occasu Arietis ex orientis circulo longitudo fore iudicatur, & si illius gradus declinatio septentrionalis fuerit, erit illa longitudo versus partem septentrionalem ascensionis, & occasus principij Arietis. Si vero meridionalis fuerit erit meridiana, & hæc orientis, & occidentis amplitudo nuncupatur.

In scientia altitudinis poli septentrionalis, per diei longioris augmentum cum notum fuerit. Cap. VIII.

CVM altitudinem poli circuli æquinoctialis septentrionalis ab horizonte, quod est latitudo regionis per augmentum longioris diei, in ipsa super diem æqualem, vel per eiusdem breuioris diei diminutionem scire volueris, augmenti longioris diei, qui est dies initij Cancræ dimidium accipe, & quot gradus ibi fuerint 90. adde, indeq. collectum arcus longioris diei dimidium erit, vel si volueris de 90. minue, & quod remanserit, erit arcus breuioris diei medietas. Horum enim quodcumq. feceris ad idem peruenies, post hoc totum declinationem de 90. minue, & residui chordam, quod est chorda perfectionis totius declinationis addisce. De hinc chordam medij arcus diei longioris in chordam perfectionis totius declinationis multiplica, & quod inde collectum fuerit per diametri dimidium diuide. Quod vero exierit arcuabis, quod fuerit arcus minue illud de 90. & quod remanserit, illud erit ascensionis capitis Cancræ à puncto ortus æqualitatis longitudo, quod etiam in capitulo huic præmissis explanauimus. Post hæc medietatis chordam augmenti longioris diei in chordam longitudinis ascensionis capitis Cancræ, ab ascensione capitis Arietis multiplica, & quod fuerit, duc in diametri dimidium. quod vero exierit per chordam medietatis arcus longioris diei partire, & quod exierit arcuabis. quod autem ex arcu peruenierit, erit illic altitudo poli, vbi est augmentum longioris diei huius positæ quantitatis, super quam operatus es, si Deus voluerit.

Si autem hæc per aliquam stellarum fixarum circa polum positarum, & ipsæ sunt, quæ in ipsa regione nunquam occultantur, inspicere volueris, ipsius altitudines cum altius, & inferius fuerit, quod contigit cum per circulum medij cæli semel supra polum, & semel subter polum transferit accipe, scilicet altitudines, aut eas in vnum collige, & collectum dimidium accipe, quodque fuerit, erit altitudo poli in regione illa.

*In scientia augmenti diei longioris per altitudinem poli notam.
Cap. IX.*

CUm quantitatem augmenti diei longioris, & diminutionis breuioris diei ab æquali die per altitudinem poli notam scire volueris regionis sumens latitudinem eius chordam adisce, post hoc chordam totius declinationis, & chordam perfectionis totius declinationis scito, chordamq. latitudinis regionis in chordam totius declinationis multiplica, indeq. collectum per chordam perfectionis declinationis partire, & quod exierit in diametri dimidium multiplica. Quod vero fuerit per chordam perfectionis latitudinis regionis diuide, & quod exierit, arcuabis. Quodque fuerit arcus, erit dimidium augmenti longioris diei similiter, & dimidium diminutionis breuioris diei habebis. Hoc autem duplicatum erit longioris diei augmentum, & breuioris diei diminutio. Omnes autem 15. gradus horam vnam efficiunt, & quod ex horis exierit 12. horis, quod est diei æqualis longitudo superadde, & quod fuerit erunt horæ diei longioris. Idem autem si de 12. minueris, quod remanserit, horas diei breuioris efficiet.

Si autem augmentum alicuius partis circuli signorum, quam istarum duarum scire volueris, declinationem illius partis accipe, & per hanc quemadmodum per totam declinationem fecisti operare. Id quidem, ad quod extremum operis peruenerit, erit diei illius partis differentia. Quod si septentrionalis fuerit, erit diei augmentum. Si vero meridionalis erit diei breuioris illius gradus diminutio, ita in singulis operare.

*In scientia altitudinis, & umbra alternatim, cum umbra extensa,
vel versa fuerit. Cap. X.*

CUm per altitudinem umbram scire volueris altitudinis, & illius altitudinis, quod ei ad perficiendum 90. deficit, chordam scito, post hoc cyotheri partes ad libitum pone, & in eas perfectionis altitudinis chordam multiplica, quodq. fuerit per altitudinis chordam partire. Quod autem exierit, erit quantitas exten-

fionis

tionis vmbre in superficie terræ planitie ex quantitatibus cyotheri partibus attribuis, & nos etiam super hoc hunc nostrum librum facimus, quod ipsius quantitati 12. partes attribuantur, licet plures, & pauciores partes ad operantis libitum ipsam abscindi, si possibile, eo quod vmbre partes nonnisi ad cyotheri partes referuntur. Vmbre vero longitudo tot, & tot partium ex quantitate cyotheri, cuius longitudo tot, & tot partium ponitur, fore dicitur.

Si autem per prædictam extensam vmbra altitudinem scire nolueris, vmbra in semetipsam multiplica, & super, quod collectum fuerit partes cyotheri in seipsas ductas, & sunt secundum, quod in radice posuimus 144. adde. Sunt etenim partes cyotheri 12. & illius, quod inde collectum fuerit, radicem accipe, quod vero exierit, erit vmbre triangulari diametrum, serua id, post hoc cyotheri partes etiam diametri dimidium multiplica, quod secundum hanc radicem est 720. de hinc hoc per vmbre diametrum partire, & quod fuerit arcuabis, quod quidem fuerit arcus, arcus erit altitudinis quantitas. Quod si aliter numerare volueris, vmbra in diametri dimidium multiplica, & quod exierit per triangularis vmbre diametrum partire, quodq. fuerit arcuabis. Quod autem fuerit ex arcu, erit longitudo Solis, vel alterius à puncto zenith capiti in altitudinis circulo, eam de 90. minue, & quod remanserit, erit altitudo.

Vmbra vero stans, quæ versa dicitur, quod est vmbra perfectionis altitudinis, & extensæ vmbre contrarium. Hoc etenim, cum longior fuerit, est in meridie, in ortu vero Solis, cum breuior exiterit, cum hanc ergo per altitudinem scire volueris, altitudinis chordam in partium cyotheri quantitatem multiplica, & quod fuerit per chordam illius, quod altitudini ad perficiendum 90. deficit partire. Quod autem exierit, ipsum erit quantitas vmbre ex partibus cyotheri. Cum autem altitudinem per hanc scire volueris, vmbra per seipsam multiplica, & multiplicationem per diametrum vmbre partire, quod autem exierit, arcuabis, quodq. fuerit arcus erit quantitas, quæ est inter gradum Solis, & zenith punctum capiti in altitudinis circulo. Illud de 90. minue, & quod remanserit, erit altitudo, vel si volueris vmbra in diametri dimidiū multiplica, & quod exierit arcuabis, quodq. fuerit arcus erit altitudo.

Si autem vnamquanq. vbrarum per tabulam scire volueris, si extensam vmbra[m] volueris, quære in tabula altitudinis, & vmbrae in linea altitudinis simile altitudini, quam volueris, & quod in eius directo fuerit in tabula vmbrae sume. Ipsum etenim erit quantitas vmbrae illius altitudinis. Quod si altitudinem ex vmbra scire volueris, quære in tabula digitorum vmbrae, simile numero illius vmbrae, quam volueris, & quod in eius directo fuerit, ex gradibus altitudinis in linea altitudinis descriptis accipe. Quod autem erit, erit altitudinis ipsius vmbrae quantitas, quod si cum gradibus altitudinis, vel cum digitis vmbrae minuta fuerint, hæc cum æquatione fac quemadmodum in declinatione monstrauimus, videlicet minutis cum altitudine repertis, quid de 60. fuerint considera, & ex superfluo, quod est inter gradus perfectos, & id, quod ipsis maius fuerit per vnus gradus quantitatem secundum quantitatem illius accipe, & illud ex digitis vmbrae perfectis semper minue, cum maioris vmbra altitudinis minor vmbra minoris maior existat, & quod remanserit erit vmbra illius altitudinis, at si in vmbra, quam volueris minuta fuerint, vmbra[m], quam in tabula inuenisti, ex vmbra, quam habueras minue, & illius, quod remanserit quantitatem ex superfluo, quod surgit inter illam vmbra[m], & id, quod minus ea fuerit, per vnum gradum ex gradibus altitudinis scito, & de 60. minutis, per quæ lineæ altitudinis augmentantur, quantum hoc fuerit, accipe. Quod autem ex minutis exierit ex altitudine, quam inueneras in vmbrae directo in tabula repertæ, deme ex eo, quod fuerit propius vmbrae, quam habueras, & minus illa, quod vero remanserit, erit altitudo.

Cum autem vmbra[m] stantem ex altitudine per tabulam scire volueris, altitudinem de 90. minue, & quod fuerit in illius directo, quod remanserit accipe, quia ipsum est vmbra stans, & si altitudinem, per hanc scire volueris simile huic vmbrae in tabula quære, & quod in eius directo fuerit ex altitudine summe, quod autem exierit, & quod in eius directo fuerit ex altitudine summe, quod autem exierit de 90. minue, & quod remanserit altitudinem esse non dubites. Vmbra[m] autem in his tabulis secundum, quod cyotherus vmbrae 12. partium existit descriptimus. Quicquid ergo ex vmbra per eas scieris, erit secundum quantitatem cyotheri per 12. diuisi.

In cognitione zenith altitudinis, & umbrae circuli orizontis in una quaq. regione, & qualibet diei hora in partibus circuli signorum, & hoc est id, quod abscondis arcus, qui transit per zenith capitis, atq. Solem ex circulo orizontis per terminum emersionis, & occasus. Cap. XI.

CUm zenith altitudinis, & umbræ horizontali circulo in omni terra, & in omni hora, omniq. parte ex partibus circuli signorum scire volueris, declinationem illius partis, quam volueris accipe, & eius chordam, declinationisq. partem addisce, post hæc ipsam declinationem de 90. minue, & chordam residui, quod est chorda perfectionis declinationis illius partis accipe, de hinc chordam latitudinis regionis, illiusq. chordam, quod deest latitudini ad perficiendum 90. cognosce, post hæc cuiuslibet horæ diei altitudinem summe, & eius chordam, chordamq. illius, quod latitudini ad perficiendum 90. deficit scito, deinde chordam declinationis partis in diametri dimidium multiplica, & quod fuerit per chordam perfectionis latitudinis regionis diuide, quod exiuerit, erit chorda amplitudinis orientis serua eam, & eius partem scito, quod est pars declinationis, post hæc chordam altitudinis in chordam latitudinis regionis multiplica, & per chordam perfectionis latitudinis regionis partire, quod autem exierit, erit chorda differentie orizontis, quæ semper est meridiana. Quod si chorda amplitudinis orientis, & chorda differentie orizontis in eadem parte fuerint, eas in vnum collige. Si vero differentes fuerint, minorem de maiori deme, & residui partem addisce. quod autem ex collectione, vel diminutione exierit, in diametri dimidium multiplica, & per chordam perfectionis altitudinis partire, & quod fuerit arcuabis. Quodq. fuerit arcus ipsum est, tunc zenith altitudinis umbræ in parte, cui numerasti. Si autem pars tunc ascendente, & medium cæli fuerit, erit longitudo zenith partis, ex horizontali circulo à puncto ascensionis initij Arietis, & Libræ, versus partem, in qua vtraque chordæ sunt reperte, vel earum longior, cum ad inuicem differentes fuerint, vel de zenith, quod ibi exiuit, at si pars inter medium cæli, & occidentem fuerit, erit illa longitudo zenith illius partis ab occidentali par-

te capitis Arietis, & Libræ, verius partem, quæ tibi exiuit, & hoc est, tunc zenith altitudinis, & vmbra in orizontis circulo. Item, alio quidem modo per angulos videlicet zenith sciri potest, quemadmodum in scientia diuersitatis aspectus efficitur, quod in hoc libro Deo volente subsequenter explanabimus.

In notitia lineæ mediæ diei in vna quaq. terra, quod est zenith meridianum, & illius, quod cum eo apparet in zenith orientis æquinoctialis, & occidentis multis modis.

Cap. XII.

CUm zenith meridianum, quod est mediæ diei lineæ, in qualibet regione, vel hora ex horis anni scire volueris, si locum Solis ignoraueris ad locum orizontis directum, planeq. faciei, & æqualis superficiæ in neutram partem declinantis, ita ibique cuiuslibet quantitatis circulum circumducito, post hoc in centro circuli tenue, & absq. tortuositate baculum, cuius caput acutum sit erigito, cuius quantitas est habilior, cum ipsius longitudo velut quarta pars diametri circuli constiterit, eiusq. capitis elongatio à quatuor circuli partibus cum circulo metiatur, vt super centrum veraciter sit erectus, post hoc ipsius vmbra in diei principio considera. In quo cum sit longa, vsq. quo ad circumferentiam circuli perueniat, & fere intret, pedetentim minuetur, & tunc super eius casum in circumferentia circuli in vmbrae summitate ad signi notitiam punctum imprime, deinde vmbra, vsq. quo meridies transeat, ipsaq. clementum ineat, obserua, & cum ad circuli circumferentiam peruenit, & fere exierit ipsius loci cacumen in circumferentia secundo puncto signa. Post hoc arcum inter, vtrumque punctum situm in duo æqua partire, & medietatis locum puncto denota, à quo rectam lineam per centrum circuli ad alterius partis circumferentiam productam trahe, quam etenim si volueris extrahe, cuius opus est, vt regulæ directum supra punctum, & centrum constituas, & hæc est mediæ diei lineæ. Cum ergo prædicti baculi supra centrum erecti vmbra super hanc lineam ceciderit, seu longa, seu brevis fuerit, meridiem annotabit. Hæc autem lineæ zenith, quod est inter meridiem, & septentrionem designat. Post hoc circulum cum alia li-

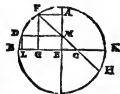
ut sciam amplitudinem orientis, quam latitudinem ortus vocant. Quia autem parallelus Solis secat meridianum orthogonaliter, itemque orizon secat meridianum orthogonaliter, erit sectio orizontis, & paralleli orthogonalis ad lineam KD . Quare KD , sinus versus arcus orizontis, qui est inter centrum Solis, & meridianum ex parte septentrionalis, unde EK , erit sinus relictus complementi quarta circuli, scilicet latitudinis ortus, deinde propter similitudinem triangularum NEK , & XED , concludes sinum EK , latitudinis ortus notum. Postea imaginemur circulum meridianum per circulum Almicantarath secari linea in Q , qua secet LP , in puncto O , à quo demittatur perpendicularis OH , ad orizontem. Erit autem ipsa aequalis sinu altitudinis Solis in hoc situ, quod facile constat. Erunt itaque duo trianguli OHK , XED , similes, nam anguli X , & H , relictus sunt. Anguli autem K , quidem extrinsecus, & D , intrinsecus aequales propter aequedistantiam linearum NK , & XD , fit, ergo proportio EX , ad XD , sicut, OH , ad HK , sed EX , est sinus complementi latitudinis regionis, & XD , sinus latitudinis regionis, OH , vero sinus altitudinis Solis. Quare linea HK , nota redditur, ex qua reiecta linea EK , scilicet sinu latitudinis ortus manet EH , nota, qua est aequalis OS . Est autem OS , sinus relictus arcus de circulo Almicantarath, qui arcus est inter zenith altitudinis Solis, & zenith declinatione carens, que iam nota est in partibus, ex quibus semidiameter circuli magni in sphaera ponitur sinus totus: Restat, ut fiat nota in partibus, ut semidiameter circuli Almicantarath, scilicet linea MS , est sinus totus. Est autem MS , nota in partibus magnis, & linea OS , in eisdem, linea enim MS , est, sinus complementi altitudinis Solis. Quare posita linea MS , ut sinu toto, erit linea OS , nota partibus eiusdem sinus. Ex hoc iuua bis tecum Sol est in medietate zodiaci meridionali.

* cum alia linea per centrum super angulos rektos ducta quadra, & tunc per hanc lineam medij diei linea demonstrabitur. Lineam vero orientis, & occidentis per lineam primam cognosces. Similiter etenim, si praefatus circulus in ortu Solis, & occafu orizonti apparuerit orientis, & occidentis punctus per notitiam zenith ascensionis, & occafus Solis in orizontis circulo per $ADFC$, assignato deprehendetur. Et si lineam, quae est inter orientem, & occiden-

tem aliter scire volueris, per quam lineam, quæ est inter meridiem, & septentrionem addices, sic autem per scientiam altitudinis, cuius zenith ab æqualitatis ascensione, vel occasu declinat *minime*. Quod esse nisi cum Sol in sex signis septentrionalibus, quæ sunt ab Arietis initio, vsq. ad extremum Virginis, solummodo fuerit, non est possibile. Huius autem altitudinis, cuius zenith declinatione caret, notitia est, vt locum Solis, in signorum circulo, die, qua hoc volueris, eiusque altitudinem in illius diei meridie depræhendas. Post hoc huius altitudinis chordam, & chordam illius, quod ei ad perficiendum 90. deficit addiscito, de hinc zenith ascensionis, zenith, & occasus per ipsius locum in circulo signorum in illius diei, per quam operaris meridie, quod secundum, quod prædiximus semper est septentrionale, de hinc istius zenith in altitudinis chordam multiplica, & quod fuerit per chordam zenith, chordamque perfæctionis altitudinis in vnum collectas partire, & quod exierit arcuabis. Quodq. fuerit arcus, erit altitudo cuius zenith declinatione caret. Cum hanc autem altitudinem sciueris, vsque quo eius altitudo, velut altitudo, quæ tibi exiuit, existat obserua, & tunc super dimidium vmbrae circuli circumferentia punctum imprime, sicque punctus orientis, vel occidentis secundum horam, in qua altitudinem accepisti, & hæc est æqualitatis oriens, vel occidens. Circulum autem super hunc punctum cum duabus lineis se se super centrum secundum rectos angulos secantibus quadra, & per hæc orientis partes addices. Ad hæc autem quoddam exemplar de quarto climate, in quo poli altitudo est 37. & 22. constituemus, locumq. Solis in Cancri principio ponemus, & tunc altitudo erit Solis in meridie 77, & 13. Ipsiusq. altitudinem in noctis dimidio, sub terra ab oriente septentrionali altitudini partis ei super eam ex opposito in medij diei linea constitutæ æquam fore manifestum est, quod est 30. & 3. Hoc item alio modo depræhenditur altitudinem scilicet initij Arietis, in illo climate duplicemus, & ex collecto medij cæli altitudinem in initio Cancri minuamus. Altitudinem autem principij Arietis in cæli medio in hoc climate 13. & 39. fore planum est, quod duplicatum 102. & 16. efficit, de quo cum 77. & 13. minuerimus, remanebit eius altitudo in cæli medio, sub terra 30. & 3. Zenith autem ascensionis initij Cancri in hoc climate erit,

in parte septentrionalis ab Arietis ascensione 30. partium.

Quod cum ita sit, velut prædiximus, quendam circulum medij cæli supra centrum E, signabimus, & supra eum ABK, eiusq. diametrum KE B, quod loco orizontis existat. Punctus autem A, sit locus zenith capitis, post hoc punctum, A, cum puncto E, iungamus, arcus ergo BA, erit quarta pars circuli inter zenith capitis, & inter orizontem constitutam. Eritq. punctus E, locus ascensionis capitis Arietis. Punctus vero C, locus ascensionis Cancræ, eo quod EB, est orizontis medietas meridiana, linea vero EK, medietas septentrionalis. Linea quoq. AE, erit linea quartæ partis circuli per punctum zenith capitis, & punctum ascensionis initij Arietis transeuntis. Supra punctum autem initij Cancræ in circulo medij cæli punctum F, signemus. Arcus ergo BF, est altitudo Solis in meridie. Arcus vero FA, est eius elongatio à zenith capitis, quod est altitudinis vnus circuli quartæ perfectio. Super altitudinem vero mediæ noctis, punctum H, imprimemus, erit ergo arcus HK, arcus altitudinis mediæ noctis sub terrâ, de hinc lineam HF, per punctum C, transeuntem, à quo Cancræ principium ascendit ducimus. Locus vero lineæ HF, & lineæ EA, communis est locus, in quo cum sol fuerit, erit super zenith E, à quo Arietis initium ascendit, & tunc ab æqualitatis puncto declinatione carebit, eo quod linea, quæ à zenith capitis pertracta erit, per Solis locum, & orizontis punctum E, transit. Quapropter locum Solis in E A, linea signo M, notemus. In hac etenim figura lineam EC, ascensionis initij Cancræ fore, quod est chorda zenith medianta planum est ducimus. Item ex puncto F, perpendicularem lineam FG, vsq. ad lineam EB, producemus, eritq. lineæ ea parallela, estq. altitudinis medij, diei chorda. Quapropter lineæ GE, remanebit chorda arcus FA, quod est altitudinis perfectio. Item scire volumus qualiter lineam EM, inueniamus, quod est chorda altitudinis, cuius zenith declinatione caret, eo quod linea CM, æqua est Katheto DL, quæ chorda est arcus BD, & manifestum est, quod est quantitas altitudinis, quæ sita eo, quod circulus ABK, per zenith capitis, & initij Cancræ punctum transit. Quia ergo orthogoni trian-



guli

guli FGC , circa latera nota sunt, paruoq. triangulo MEC , affimilantur, eo quod angulus MEC , æquus est angulo FGE , & angulus CME , angulo GFE , angulus vero GCF , duobus triangulis communis existit, erit proportio lineæ FG , ad lineam GC , sicut proportio lineæ ME , ad lineam EC . Item proportio lineæ EC , ad lineam CG , est, quæ proportio EM , ad GF , hæc est iterum proportio CM , ad CF . Huius aut numeratio est, ut lineam EC , quam 30. fore partium planum est in lineam GF , quæ est 58. & 31. quod est chorda arcus BFG , multiplices, & exhibunt 1758. partes, uniusq. dimidia, linea vero GE , quæ est chorda perfectionis altitudinis est 13. partium, & 17. minorum, eo, quod est chorda arcus FA . Quapropter si duæ lineæ EC , EG , coniungantur 43. & 17. quod est tota linea GC , officient. Cumq. hic est 1755. & per lineam GC , diuiserimus 40. & 33. quod est quæ sitæ EM , quantitas exhibunt, linea vero DL erit æqualis, arcus ergo DB , erit, 43. partium, & 30. minorum, & hæc est altitudo declinatione carens, & hoc est, quod probare voluimus.

In scientia quantitatis ascensionis circuli æquinoctialis cum partibus circuli signorum per orizontem in uno quoq. locorum terra, quod vocatur signorum ascensiones in omni regione, & eorum, quæ sequuntur in cognitione ascensionum, cuiuslibet gradus in his ascensionibus, & in ascensionibus circuli directi, necnon in scientia partium circuli signorum per has ascensiones, & quantitates arcus diei, & noctis, ac eorum aequalium horarum temporum, quoq. horarum diei, & noctis inæqualium, necnon in scientia alternationis horarum aequalium ad inæquales, & inæqualium ad æquales. Cap. XIII.

Signorum ascensiones in loco circuli æquinoctialis, eorumque transitus per medium cæli, & orizontem secundum vnam, & eandem temporum circuli æquinoctialis quantitatem in prædictis ostendimus. Similiter per uniuscuiusque regionis cæli medium secundum eorundem transeunt temporum quantitatem. In alijs vero locis ab eo versus septentrionem in orizontibus declinantibus, eorum ascensiones differunt. Nam in regionibus latitudinem ha-

bentibus, quod est cum æquinoctiali circulo declinant, signorum
 ascensiones differunt, ascensionibusq. medij cæli eorum ascensio-
 nes superaddunt, & ex eisdem minuunt. Omnium autem signorum
 in aliqua regionum cum maiori ascensione, sua ascensione in circulo
 directo ascendendum nadahir in eadem regione cum minore
 ascensione, quam sit eorum ascensio in circulo directo per augmen-
 ti quantitatem ascendit, & vnus cuiusq. signi in omni regione se-
 cundum ascensionem ipsius nadahir contingit occasus. Cum ergo
 quantitatem illius, quod ascendit ex circulo æquinoctiali cum par-
 tibus circuli signorum in qualibet regione scire volueris, ab initio
 Arietis, vsq. ad illum gradum circuli signorum, quem volumus, ex
 ascensionibus circuli directi summe, earumq. chordam addisce,
 quam in chordam dimidij augmenti longioris dici illius regionis
 multiplices, & quod fuerit per dimidium diametri partire, & quod
 exierit arcuabis. Quod autem fuerit arcus, erit pars illius, quod est
 ab initio Arietis, vsq. ad illum gradum ex differentia dici in quarta
 parte circuli, serua eam. Quod si aliter scire volumus, chordam la-
 titudinis regionis in chordam declinationis gradus multiplica, &
 per chordam illius, quod deest declinationi gradus ad perficien-
 dum 90. diuide, quodcunq. exierit arcua, & quod fuerit, arcus erit
 differentia dici in quarta circuli parte. Cum autem partem hanc
 quolibet horum modorum sciueris, aspice si declinatio gradus se-
 pentrionalis fuerit, partem, quæ ter exiit ex temporibus ascensio-
 num, quæ sunt ab initio Arietis, vsque ad illum gradum in circulo
 directo deme. Si autem declinatio gradus meridiana fuerit, par-
 tem illis ascensionibus superadde, & quod post augmentum, vel di-
 minutionem fuerit, erunt ascensiones ab Arietis initio, vsq. ad gra-
 dum illum in regione illa. Hoc autem sciendum est, quod ascen-
 siones Arietis sunt velut Piscium, & ascensiones Virginis, vt Libre,
 Aquarij vero, vt Tauri, Capricorni, vt Geminorum, & Sagittarij,
 vt Cancrj Leonis, vt Scorpionis. In ascensionum ergo scientia,
 partes à Principio Arietis, vsq. ad Cancrum 1. ab vno gradu, vsq.
 ad 90. scire sufficit. Cum ergo ascensiones de gradu in gradum,
 vel de pluribus in plures tabulare volueris, ex dici differentia vnus
 gradus partem, & duorum, ac trium, & 4. vsq. ad 90. perfectionem,
 in quibus tota differentia quartæ circuli perficitur, deprehendas.

Quod

Quod cum sciueris ascensiones vnus gradus Arietis in circulo directo summe, & eas in duabus locis pone, post hoc partem gradus ex vno locorum minue, & super alium adde, eritque diminutum. ascensiones gradus Arietis, superadditum vero ascensiones, gradus Libræ. Quod si 180. superaddideris, id quod fuerit, erit illud, quod est ab initio Arietis, vsque ad gradum Libræ. Si vero 180. dempseris, quod remanserit erunt ascensiones ab Arietis initio, vsque ad vicissimum nonum gradum Virginis, ascensiones iterum gradus Arietis ex 360. minue, & quod remanserint erunt ascensiones, quæ sunt ab initio Arietis, vsq. ad 59. gradum Piscium, & similiter fac in parte duorum graduum, & trium, & quatuor, vsq. ad perfectionem 90. donec totius circuli partes quemadmodum ex superatione partium volueris perficias. Ascensiones autem signorum in Arrata ciuitate per vnus gradus superationem. In alijs vero climatibus propter modicam differentiam ascensionibus in huius quantitate contingentem per 10. graduum superationem scripsimus, augmentiq. dici superationem in ascensionibus tabularum per quartam partem vnus horæ æqualis, vt id, quod ex ascensionibus nobis necesse foret esset verius, & artificiosius, quam ascensiones se se per medium horæ superantes posuimus.

Cum ascensiones cuiuslibet gradus per tabulas scire volueris, simile illi gradui cuiuslibet signi cuius ascensiones quæsiueris quære in linea numeri communis in tabula ascensionum illius climatis, vel in ascensionibus circuli directi, in quocunq. eorum volueris, & quod in ipsius directo inueneris accipe. Quod si cum ascensionibus climatis accepisti, erunt ascensiones ab initio Arietis, vsq. ad illum gradum. Si vero ascensionibus circuli directi accepisti erunt ascensiones ab initio Capricorni, vsq. ad illum gradum. At sicut minuta fuerint eorum quantitatem de 60. Si numerus per vnum gradum augmentatus fuerit, scias, & secundum eorum quantitatem accipe, ex superatione, quæ sit super illas ascensiones, & ascensiones subsequentes. Quodq. fuerit ascensionibus, quæ tibi in directo graduum perfectorum exierint, superadde, & quod exierit erunt ascensiones illorum graduum, & minorum, quos volueris. Si autem numerus per 10. gradus augmentatus fuerit, aspice, quod de 10. gradibus fuerit, illud, & quod ex gradibus ex minutis superauerit, id

quod in tabula inuenisti, & secundum ipsius quantitatem accipies ex superatione ascensionum in tabulis. Quodcumq. fuerit ascensionibus, quas in directo decenorum inuenisti superadde, & quod exierit erunt ascensionibus illius gradus. Si autem gradus signorum per ascensionibus, quod ascensionibus arcuatio, earumq. conuersio ad gradus signorum appellatur, scire uolueris, quare similem numero temporum ascensionibus, quas habueris, uel quod ei sit propius, ex eo, quod minus ipso fuerit in tabula ascensionibus circuli directi, uel climatis cuiuscunq. eorum uolueris, & quod in eius directo fuerit, ex gradibus signorum in linea communis numeri descriptis accipe. Quodcumq. inuenieris erit gradus, quem uolueris illius signi, in quo numeri temporum inuenisti post hæc tempora in tabula reperta ex temporibus, quæ habes minue, & quod remanserit obseruabis. Si superatio numeri per unius gradus augmentum fuerit 60. minutis multiplicabis. Si uero per 10. grad. superauerit, per 600. minuta multiplicabis, & quod fuerit per superationem ascensionibus, quod fuit, inter locum illum, & locum subsequenter diuides, & quod post diuisionem ex gradibus minutis exierit, gradibus, qui tibi exiuerunt superadde, & quod fuerit, erit quantitas, quæ ascendit ex illo gradu, uel qui in medio cæli fuerit quomodocunq. eorum feceris, uel si uolueris superfluum, quod tibi remansit, quid ex superfluo ascensionibus sit, considera, & secundum ipsius quantitatem ex superfluo numeri summes, & quod fuerit, super hoc, quod tibi exiit adijcies.

Si autem quantitatem arcus diei, & noctis, quod est quantitas illius, quod ascendit ab æquinoctiali circulo ab ortu Solis, usq. ad ipsius occasum, uel ab occasu Solis, usq. ad ipsius ortum crastinum per tabulam scire uolueris, per partem, in qua Sol illa die, qua hoc uolueris fuerit scias, & quod in eius directo fuerit ex temporibus ascensionibus, in climate, cuius longitudo, ut latitudo ciuitatis illius, uel ei propius, quam alius climatis accipe, & illud ex ascensionibus, quæ sunt in directo partis oppositione parti Solis in illo climate minue. Quodq. remanserit est quantitas arcus diei. Si autem ascensionibus gradus Solis plures ascensionibus gradus ei oppositi fecerint ascensionibus nadir gradus Solis unam circumuolutionem superadde, & ex collecto ascensionibus gradus Solis deme. Cum er-

go arcum diei ſciueris eum ex 360. minue, & quod remanferit erit arcus noctis, & minue arcum noctis ex 360. & quod remanferit erit arcus diei. Si autem arcum diei aliter ſcire volueris, tempora aſcenſionum nota, quæ in directo partis Solis in climate, & tempora aſcenſionum, quæ ſunt in directo partis Solis iterum in circulo directo ſumme, & ex eo, quod inuenieris 90. minue, vt à principio Arietis remaneat, & quod ſuperfluum inter hoc, & aſcenſiones, quas inueniſti in climate fuerit, accipe poſt hoc tempora aſcenſionum climatis ſi plura fuerint obſerua. Eorumq. ſuperfluum de 90. minue. Si vero pauciora fuerint, ea 90. ſuperadde, & quod poſt augmentum, vel diminutionem fuerit, erit arcus diei medietas, quod duplicatum diei arcum efficiet. Illud autem ſuperfluum, quod inter aſcenſiones fuerit partem partis Solis ex diei differentia fore manuſtum eſt. Quam cum ſciueris ſi gradus Solis ex ſeptentrionalibus ſignis fuerit, illud ex eis minues, & quod fuerit medietas erit arcus diei, quod eſt id, quod ex æquinoctiali circulo ex ortu Solis, vſq. ad cali medium in hora medij diei rotatum eſt, cuius duplum eſt integer arcus diei, in vtroq. quidem opere eſt ratio eadem.

Cum autem quantitatem æqualium horarum diei, ac noctis ſcire volueris, arcum diei, vel noctis quemcunq. horum volueris per 15. partes diuide, & quod exierit erunt horæ illius cui numerati. Cumque horas ſciueris eas de 24. minue, & quod remanſerint erunt horæ alterius.

Si autem temporalium horarum diei, ac noctis tempora, quæ ſemper ſunt 12. vocanturq. horæ obliquæ, ſcire deſideras, arcum diei, vel noctis, quamcunq. horarum volueris per 15. partire, & quod exierit, erunt tempora horarum eius. Tempora vero horarum illius, cui numerati, de 30. minue, & quod remanſerit, erunt tempora horarum illius. Hic etenim 30. ſunt tempora duarum horarum inæqualium, ex quibus, quod vnus horæ temporibus deficit, alteri ſuperadditur.

Quod ſi tempora horarum diei, & noctis aliter ſcire volueris, ſextam partem ſuperflui diei, cuius in hoc capitulo mentionem fecimus, accipe. Et ſi Sol, vel gradus, quem volueris in medio circulo ſeptentrionali fuerit, illam 15. ſuperadde. Si autem in medietate meridiana, fuerit ipſam ſextam de 15. minue, & quod poſt

augmentum, vel diminutionem fuerit, erunt tempora horarum diei.

Si autem tempora horarum diei per tabulam scire volueris, intra cum parte Solis, vel alterius ex signorum gradibus in tabulam ascensionum illius climatis, cuius ciuitas illa fuerit in lineam numeri communis, & quod in eius directo fuerit, ex temporibus horarum descriptis in tabula signorum, quorum ille est numerus accipe, quodcunq. inueneris erunt tempora horarum diei.

Quod si tempora horarum noctis scire volueris, intra cum nadir gradus Solis, vel cum nadir gradus, quem volueris in illas ascensiones, & quod in eius directo fuerit, ex temporibus horarum per prædictam viam summe, & erit illud horarum noctis tempora, vnius vero quantitatem per alterum, cum de 30. gradibus minurum fuerit, deprehendes.

Et si arcum diei, vel noctis per horarum tempora scire volueris, quæcunq. volueris in 60. multiplica, & quod fuerit erit arcus diei, vel noctis medietas, cuiusq. eorum numerasti, idemq. duplicatum eiusdem arcum integrum efficiet. Quod si vnum ex temporibus in 12. multiplicatum fuerit, illius gradus, quem numerasti, erit quantitas diei, vel noctis.

Si autem horas æquales ad temporales reducere volueris, æquales horas per 15. multiplica, & per tempora horarum diei, vel noctis, cuiuscunq. eorum volueris partire, & quod exierit, erunt temporales horæ diei, vel noctis, secundum, quod fuerint illæ æquales.

Si autem temporales ad æquales reducere volueris, id quod fuerit, ex horis diei per tempora horarum, diei, quod vero fuerit ex horis noctis per tempora horarum noctis multiplica, & quod inde collectum fuerit per 15. partire, quodq. exierit erunt horæ æquales,
 si Deus voluerit.

*In cognitione latitudinum regionum, quod est altitudo poli septentrionalis in primis ab horizonte cum instrumentali in-
scriptione. Cap. XIV.*

CVM cuiuslibet terræ latitudinem, quod est altitudo poli septentrionalis in ipsa, eiusq. iterum elongationem ab æquinoctiali circulo scire volueris altitudinem Solis in horis meridianis cuiuslibet diei, quod est cum Sol transferit super lineam medij diei per veridicum quadrantem, vel per umbræ scientiam cognoscas. Cumque quolibet istorum modorum altitudinem sciueris declinationem gradus Solis in ipsa hora scito. Quæ si septentrionalis fuerit, ex altitudine minuatur. Si vero meridiana ei superaddatur, & quod post augmentum, vel diminutionem fuerit erit altitudo principij Arietis, vel Libræ in ciuitate illa, quam si de 90. minueris, quod remanserit erit latitudo ciuitatis illius.

Si autem latitudinem ciuitatis per tabulas latitudinum ciuitatum sciueris, erit hoc prope veritatem si non ita verum, vt quod per aspectum, inquiritur, est iterum alius modus id, addiscendi per stellas scilicet fixas, quod veritati fere appropinquat si Deus voluerit.

*In scientia altitudinis Solis in media die, vniuscuiusq. diei in
omni terra. Cap. XV.*

CVM Solis altitudinem in medij diei loco quolibet die scire volueris, declinationem partis Solis scias, quæ si septentrionalis fuerit, eam ex terræ latitudine minue. Si vero meridiana fuerit, eam latitudini terræ superadde, & quod post augmentum, vel diminutionem fuerit, de 90. minue, quodq. remanserit, erit altitudo Solis in meridie. Si autem declinatio maior latitudine terræ fuerit, Solem in septentrionali parte à puncto zenith capium fore non dubites, & tunc terræ latitudine 90. superadde, post hoc ex collecto declinationem minues, & quod remanserit, erit altitudo ab horizonte septentrionali.

Si autem altitudinem medij diei aliter scire volueris, latitudi-

nem

nem ciuitatis de 90. minue, & quod remanserit, erit altitudo principij Arietis, quod si declinatio septentrionalis fuerit, eam illi altitudini superadde. Si vero meridiana fuerit, ex illa eam minue, & quod altitudo principij, Arietis post augmentum, vel diminutionem fuerit, erit altitudo Solis in medij diei loco, quod plus 90. fuerit, ex 180. minuatur, & quod remanserit, erit ab horizonte septentrionali, si Deus voluerit.

In notitia horarum diei præteritarum, & ascendentis per Solis axtimationem, ac in cognitione altitudinis, & umbra per axtimationem. Cap. XVI.

CVM quæ hora diei præterierit per Solis considerationem scire volueris, altitudinem Solis in illius diei meridiæ scias, post hoc eiusdem diei dimidium arcum deprehendes, de hinc cum quadrante, vel umbra Solis altitudinem obserua. Cumq. in qualibet diei hora Solis altitudinem sciueris chordam versam dimidij arcus diei eo modo quo scripsimus in libri præmio in capitulo sciendi chordas versas per arcus addiscas. Post hoc chordam altitudinis Solis in illa hora summe, eamq. in chordam versam dimidij arcus diei multiplica, & quod exierit per chordam altitudinis medij diei partire. Quodq. ex diuisione exierit, ex chorda versa dimidij arcus diei deme, & illius, quod remanserit arcum versum, quemadmodum in arcuatione chordarum versarum scripsimus scito. Quodcunq. fuerit arcus versus serua. Si autem altitudinem ante meridiem sumpsisti, illum arcum ex dimidio arcu diei minue. Si vero post meridiem diei sumpsisti, eum arcui dimidio diei superadde, & quod post augmentum, vel diminutionem fuerit, erit quantitas illius, quod ex circulo ab ortu Solis, vsq. ad ipsam horam circumuolutum est. Hanc per horarum diei tempora, quæ per partem Solis accipiuntur partire, & quod exierit, erunt horæ diei transacti temporales. Si vero eam per 15. diuiseris exhibunt horæ æquales.

Si autem ascendens per id, quod ex circulo circumuolutum est scire volueris, illud, quod ex circulo circumuolutum est temporibus ascensionum, quæ sunt in directo partis Solis in climare super-

adde,

adde, & quod fuerit ascendens cæli medium eadem via cognosces. Modum autem sciendi hoc in præmissis in libri præmio explanauimus. Item si uolueris arcum uersum, qui tibi exiuit, quod est elongatio Solis à medij diei linea summe, ipsumq. per horarum diei tempora partire. Quodq. exierit ex sex horis, si fuerit ante meridiæ minue si uero post meridiem fuerit, sex horis superadde, quodq. exierit, erunt temporales diei horæ transactæ, quas si uolueris inæquales vertes. Si autem per hunc arcum uersum ascendens scire uolueris, cum ex ascensionibus gradus Solis in circulo directo, si ante meridiem fuerit, minue, si uero post meridiem adde.

Et per id, quod post augmentum, vel diminutionem ascensum fuerit, ascendens, cælique medium scies, has scilicet ascensiones in climate, in circulo directo arcuando, quod in earum directio ex signorum gradibus inueneris, sicut in capitulo sciendi gradus signorum per tempora ascensionum docuimus, accipies.

In scientia altitudinis ex horis diei transactis.

Cap. XVII.

CVM ex horis diei transactis altitudinem scire uolueris horas ab ortu Solis, usq. ad horam positam accipies. Quas si æquales fuerint in 15. Si uero temporales fuerint per tempora horarum eiusdem diei multiplica. & quod ex horum altero prouenerit, si minus dimidio arcui diei minue. Si uero plus fuerit, ex eo dimidium arcum diei deme, & quod fuerit, erit elongatio Solis à cæli medio, cuius chordam uersam addisce, & eam ex chorda uersa dimidij arcus diei deme. Quodcunq. remanserit in chordam altitudinis Solis in illius diei meridie multiplica, & quod fuerit per chordam uersam dimidij arcus diei partire. Quodcunq. exierit arcu extenso, quemadmodum in arcuatione chordarum scriptum est, arcuabis, & quod fuerit arcus, erit altitudinis quantitas in illa hora posita ante meridiana fuerit, erit altitudo ab oriente, si post meridiana fuerit, erit ab occidente.

In scientia longitudinum stellarum fixarum, & erraticarum ab æquinoctiali circulo cum in latitudine à signorum circulo declinauerint, & in notitia partium circuli signorum, quæ cum eis in medio cæli fuerint ex earum locis in circulo signorum in longitudine, & latitudine. Cap. XVIII.

STellarum quidem longitudinem ab æquinoctiali circulo, & partem, cum qua cælum mediauerit ex signorum partibus secundum earum loca in longitudine, & latitudine sic deprehendi necesse est. Omnes ergo stellæ, quæ supra signorum circulum fuerint, & est quidem latitudine carens modus est, ut Solis in sua declinatione ab æquinoctiali circulo, quod est eius elongatio ab ipso. Illius vero, quæ latitudinem in alteram partem habuerit, elongatio ab æquidiei circulo, minor est sua latitudine, & declinatione partis, in qua fuit, cum utroque coniungentur, vel cum altera ex altera secundum, quod oportuit minuetur. Nam stellæ latitudo ex arcu, qui per duos polos circuli signorum, & per stellæ locum pertransit exoritur. Quapropter non cum parte, in qua fuerit ex signorum, partibus verum cum alia, cum latitudinem habuerit, cælum mediabit, excepta stella, quæ in puncto principij Cancræ, vel Capricorni fuerit. Ibi namque eius elongatio ab æquidiei circulo, eiusque latitudo ex eodem arcu proueniunt, & tunc declinationi, cum ei latitudo stellæ superaddetur, vel ab eo minuetur, æquabitur, quæ propter eius mediatio cæli cum alio puncto, quam cum eo, in quo fuerit ex duobus punctis non contingit. Illa ergo, quæ ex stellis latitudinem habentibus inter Cancræ principium, & Sagittarij postremum continentur, in septentrione cinguli signorum fuerit, cælum post mediationem, gradus, in quo fuerit mediabit. Si autem ipsius latitudo in meridie fuerit ante gradus, in quo fuerit, mediationem mediabit, illa vero, quæ ex eis à Capricorni principio ad Geminorum extrema fuerit, si sit septentrionalis cum partibus partem, in qua fuerit præcedentibus cælum mediabit. Si autem ipsius latitudo meridiana fuerit cum partibus partem, in qua fuerit sequentibus, id est, post mediationem partis signorum, in qua fuerit, mediabit. Cum ergo elongationem cuiuslibet stellæ ab æquidiei

circulo latitudinem obtinentis, cæliq. mediationem, cum qua ignorum partium habuerit scire volueris, stellæ latitudinem, eiusq. partem, nec non partem, in qua fuerit declinationem scias, quod si latitudo, & declinatio ex eadem parte fuerit, eas in vnum collige. Si vero differentes extiterint, minorem de maiori deme, & quod fuerit, erit latitudo æquata, eam, eiusque partem addiscito, in qua fuerit. Post hoc chordam istius æquatæ latitudinis sumptam in chordam illius, quod toti declinationi ad perficiendum 90. deficit, multiplica, & quod fuerit per chordam illius, quod declinationi partis ad perficiendum deficit, 90. partire, quodq. exierit arcuabis, & quod fuerit arcus, erit elongatio stellæ ab æquidiei circulo in parte latitudinis æquatæ, serua eam. De hinc elongationem ab æquinoctiali circulo de 90. minue, & residui chordam addisce, & ipsa est chorda perfectionis elongationis stellæ æquidiei circulo, post hoc longitudinem gradus, in quo stella fuerit ab initio Cancrī, vel Capricornī, cuiuscunq. eorum stella vicinior ante, vel retro fuerit, accipe. Quod facies si tempora ascensionum, quæ sunt in directo partis, in qua stella fuerit in circulo directo sumas. Quas easdem si minus 90. fuerint accipies, si vero plus 270. fuerint, eas de 360. minuas, & quod ex istorum altero prouenerit erit longitudo gradus, in quo stella fuerit, ab initio Capricornī. Si autem plus 90. & infra 180. ex 180. minues, & residuum accipies. Si vero plus 180. & infra 270. ex eis 180. proijcias, & residuum accipe, quodq. ex horum altero prouenerit, erit longitudo gradus à Cancrī principio. Horum autem, quodcunq. contigerit, serua, cuius etiam chordam addiscas, post hoc chordam sumptam latitudinis stellæ in chordam totius declinationis multiplica, & quod collectum fuerit, per chordam illius, quod longitudini stellæ ab æquidiei circulo ad perficiendum 90. deficit, partire, & quod exierit in chordam seruatæ longitudinis gradus, in qua stella fuerit ab initio Cancrī, vel Capricornī in circulo directo multiplica, & quod fuerit per diametri dimidium partire, quodcunq. exierit arcuabis, & quod fuerit arcus, erit differentia transitus stellæ per cæli medium. Si autem stella inter Cancrī caput, & Sagittarij postrema fuerit, fueritq. illius latitudo septentrionalis, differentiam eius transitus per cæli medium temporibus ascensionum, quæ sunt in directo partis, in-

qua stella fuerit in directo circulo superadde. Si vero fuerit ipsius latitudo meridiana, differentiam eius transitus ex iisdem temporibus minue. Quod si inter Capricorni initium, & Geminorum extrema stella fuerit, fueritque ipsius latitudo septentrionalis, differentiam eius transitus ex iisdem temporibus minue. Si vero meridiana fuerit eius latitudo, eam prædictis temporibus superadde. Quicquid autem tempora ascensionum gradus stellæ in directo circulo post augmentum, vel diminutionem fuerit, quod in earum directo fuerit ex signorum gradibus in ascensionibus circuli directi summe, & cum eo, quod fuerit ex signorum partibus, stella cælum mediabit.

In notitia arcus diei, uniuscuiusque stellarum, quod est dimidium eius mora super terram, & sub terra, nec non temporum horarum eius super terram, & sub terra. Cap. XIX.

Cum arcum diei cuiuslibet stellæ, quod est ipsius mora supra terram, ab ipsius ortu, vsque ad eundem occasum, & quod ascendit ex æquinoctiali circulo ab ortu ipsius stellæ, vsque ad eius occasum scire volueris, chordam longitudinis cæli stellæ ab æquidiei circuli in chordam latitudinis regionis multiplica, & quod fuerit per chordam illi, quod stellæ longitudini ab æquinoctialis circulo ad perficiendum 90. deficit partire. Quot autem exierit in diametri dimidium multiplica, & quod fuerit per chordam illius, quod deest latitudini regionis ad perficiendum 90. diuide, quod autem exierit arcuabis, & quod fuerit arcus, erit differentia quartæ circuli stellæ. Si autem longitudo stellæ ab æquidiei circulo septentrionalis fuerit, differentiam quartæ circuli 90. superadde. Si vero fuerit meridiana, eam de 90. tolle, & quod post augmentum, vel diminutionem fuerit, erit medietas arcus diei stellæ, cuius sextam accipe, quia hoc erunt tempora horarum eius super terram, post hoc dimidium arcum diei eius duplica, & erit arcus diei stellæ super terram, quo 360. dempto, arcum eius noctis, sub terra remanere non dubites. Similiter etiam tempora horarum eius diurnalium de 30. demptis, tempora horarum eius nocturnalium, quæ sub terra sunt remanebunt. arcus vero diei stellarum latitudinem stellarum carentium, est arcus gradus, in quo fuerint, eo quod sicut Sol existunt.

*In scientia gradus circuli signorum, cum quo stellarum qualibet
ascendit, & illius cum quo occidit. Cap. XX.*

Cum gradum, qui cum stella ascendit, & occidit ex signorum circulo scire volueris, dimidium arcum diei stellæ, arcumque dimidium diei gradus, cum quo cælum mediauerit accipe, & quid inter, vtrumq. fuerit considera, quia illud est dimidium differentię duorum dierum, serua hoc, post hoc si medietas arcus diei stellæ dimidio arcu diei gradus, cum quo cælum mediauerit maior fuerit observa, dimidiumque differentię duorum dierum ex temporibus ascensionum, quæ sunt in directo partis, cum qua stella cælum mediauerit in climate constituro deme. Quod si medietas arcus diei stellæ minor fuerit dimidium differentię duorum dierum iisdem temporibus superadde, & quod post augmentum, vel diminutionem fuerit, erunt tempora ascensionum gradus, cum quo stella ascendit in regione illa. Scias, quid ex signorum gradibus in earum directo fuerit, in climate, & quod exierit erit pars, cum qua in eadem regione stella ascendit ex signo, in quod numerus temporum ceciderit. Si autem gradum, cum quo stella occidit, scire volueris, tempora, quæ sunt in directo gradus nadahir gradui, cum quo stella in eodem climate cælum mediauerit accipe, post hoc si medietas arcus diei stellæ fuerit, plus dimidio arcu diei gradus, cum quo stella mediauerit cælum observa, & dimidiam duorum dierum differentiam iisdem temporibus superadde. Si vero medietas arcus diei stellæ minor fuerit duorum dierum, dimidiam differentiam ex prædictis temporibus deme, & quod post augmentum, vel diminutionem tempora fuerint, erunt tempora ascensionum nadahir gradus, cum quo stella occidit. Quod autem in earum directo fuerit ex gradibus signorum in ascensionibus climatis accipe, & quod exierit, erit gradus gradui, cum quo stella occidit oppositus cuius nadahir addisce, quia ipse est gradus, qui cum occasu stellæ ex signorum gradibus occidit, & manifestum est, quod cum stella latitudine earuerit, eius transitus per cæli medium non diuersificabitur, eritq. ipsius ascensus, & occasus cum parte, in qua fuerit, ex circuli signorum partibus, vel si volueris arcum diei stellæ temporibus ascensionum

gradus, cum quo ascendit in climate superadde, & quod fuerit erit, ascensionis gradus, quæ est gradus, cum quo stella occidit nadahir, in quarum directio, quid ex signorum gradibus fuerit considera, quia id, quod inueneris cum illius gradus nadahir ad occasum vergit. Item gradus, cum quo stella ascendit, & occidit aliter deprehenditur. Nam ascensionum tempora partis, cum qua cælum in circulo directio mediauerit, accipe, eiusque dimidium arcum diei stellæ superaddes ex eis iterum dimidium diei arcum minues. Quod autem ex augmento colligitur sunt tempora ascensionum nadahir gradus, cum quo stella occidit, diminutum vero sunt tempora ascensionum gradus, cum quo ascendit in climate. Igitur, quod in eorum directio fuerit ex signorum gradibus via, quam prædiximus accipe.

In cognitione horarum noctis præteritarum per stellas.

Cap. XXI.

CVM quot horæ noctis præterierint per quamlibet stellam scire uolueris, gradum, cum quo stella cælum mediauerit, & dimidium arcum diei stellæ, gradumque, cum quo stella ascendit quemadmodum in præmissis explanauimus addisce. Cum hoc etenim stellæ altitudinem in cæli medio cognoscas, quod accipiendo stellæ longitudinem ab æquidiei circuli deprehendes. Quam si septentrionalis fuerit altitudini principij Arietis superadde, si uero meridiana fuerit minue, & quod post augmentum, uel diminutionem, Arietis altitudo fuerit erit altitudo, ipsius stellæ in cæli medio. Quæ si plus 90. fuerit ex 180. minuat, & quod remanserit erit ipsius altitudo ab horizonte septentrionali, & stella, quæ tunc erit in parte septentrionali à zenith capitis post hoc uersam chordam medietatis arcus diei stellæ scias, & eam in chordam altitudinis stellæ etiam considerationis hora multiplica, & quod fuerit per chordam altitudinis stellæ in cæli medio partire, quodque exierit ex chorda uersam medietatis arcus diei stellæ deme. Quod uero remanserit, arcu uerso arcuabis, & quod fuerit arcus uersus, serua. Si autem in hora, qua altitudinem accepisti in orientali parte à cæli medio stella fuerit, prædictum arcum uersum ex medio arcu diei stellæ minue. Si uero

in occidentali parte fuerit ei superaddatur, & quod post augmentum, vel diminutionem medietas arcus diei stella fuerit, erit quantitas illius, quod ex cælo circumuolutum est ab ortu stellæ, vsq. ad considerationis horam seruata, de hinc si pars, cum qua stella ascendit inter gradum Solis, & gradum ipsius nadahir fuerit, stella illa in die ascendit. Si autem inter nadahir gradus Solis, & gradum Solis fuerit, in nocte ascendit. Quod si in die ascendit, tempora ascensionum gradus, cum quo stella ascendit in climate sumpta ex temporibus ascensionum, quæ sunt in directo nadahir gradus Solis in ipso climate deme, & quod remanserit ex cælo ab ortu stellæ notato, quod seruasti minue. Quodq. remanserit, est id, quod ex cælo circumuolutum est ab hora occasus Solis, vsq. ad horam considerationis, quod per tempora horarum noctis cum nadahir gradus Solis accepta partire, & quod exierit, illud est, quod ex temporalibus horis noctis præterijt. Si autem stella de nocte ascendit tempora ascensionum, quæ ex directo nadahir gradus Solis ex temporibus, quæ sunt in directo partis, cum qua stella ascendit in ipso climate minue, & quod remanserit ei, quod ex cælo reuolutum est, ab hora ortus stellæ, vsq. ad considerationis horam superadde. Quod autem inde collectum fuerit, & id, quod ex cælo reuolutum est, ab hora occasus Solis, vsque ad horam considerationis, per tempora horarum noctis, ut prædiximus diuide, hoc quod exierit, est id, quod ex temporalibus horis noctis præterijt. Si autem quod ex cælo circumuolutum est per 15. diuiseris æquales, horas noctis transactas exire non dubitabis.

Quod si ascendens per hoc, quod ex cælo ab ortu stellæ hora circumuolutum est scire uolueris, id, quod ortu stellæ circumuolutum est temporibus ascensionum, quæ sunt in directo partis, cum qua stella ascendit in climate superadde, & quod fuerit ascendens, cæliq. medium sicut prædiximus addisce. Et si ascendens iterum uolueris arcum versum, qui tibi exiuit accipe de partibus ascensionum partis, cum qua stella cælum mediauerit, in circulo directo cum orientali parte stella fuerit minue, cum autem in occidentali, eis superadde, & per id, quod post augmentum, vel diminutionem ascensionum tempora fuerint, ascendens, cælique medium deprehendes.

Et

Et si per lineam tua consideratio fuerit, eius aspectus diuersitas scire oportet donec locum, in quo secundum longitudinem, & latitudinem videbitur, veraciter depræhendas, post hoc per illum eius ab æquidiei circulo visam longitudinem, visamq. partem, cum qua cælum mediauerit, necnon medietatem arcus, diei ipsius loci in signorum circulo visi, mediumq. arcum diei partis visæ, cum qua cælum mediauerit, & visum gradum, cum quo ascendit addiscas. Cumq. hoc totum sciueris Lunæ altitudinem accipies, & per eam postquam altitudinem Lunæ in medio cæli per eiusdem longitudinem visam ab æquidiei circulo cognoueris, operaberis.

In scientia altitudinis cuiuslibet stelle, & horis noctis transactis.

Cap. XXXI.

SI stellæ cuiuslibet altitudinem per horas scire volueris, gradum, qui illa hora in medio cæli fuerit, gradumque, qui ascendit, & occidit accipe. Post hoc illius stellæ, quam volueris longitudinem à medio cæli linea scias, accipiendo tempora, quæ sunt inter tempora medijs cæli, & partem, cum qua cælum mediauerit in circulo directo. Cumq. gradus, cum quo stella cælum mediauerit in orientali parte à gradu medijs cæli fuerit, tempora ascensionum gradus medijs cæli ex temporibus ascensionum, gradus, cum quo stella cælum mediauerit, deme. Si autem in occidentali parte fuerit tempora ascensionum illius gradus ex temporibus ascensionum gradus medijs minue, & quod post augmentum, vel diminutionem fuerit, erit longitudo gradus, qui cum stella mediatur à medijs cæli linea.

Si autem hoc idem aliter scire volueris, tempora, quæ sunt in directo partis, cum qua stella ascendit in climate, & tempora quæ sunt in directo nadahir partis, cum qua stella occidit, summe, & si pars, quæ cum stella mediatur in orientali parte à cæli medio fuerit, tempora, quæ sunt in directo gradus, cum quo stella ascendit, ex temporibus, quæ sunt in directo ascendentis minue. Si vero in occidentali parte fuerit, tempora, quæ sunt in directo ascendentis ex temporibus, quæ sunt in directo nadahir partis, cum qua stella occidit deme, & quod exierit longitudo eius ab horizonte minue, hoc

ex medio arcu diei stellæ, & quod remanserit, erit longitudo stellæ à medijs diei linea. Cumq. stellæ longitudinem à medijs cæli linea per quemlibet istorum modorum sciueris, versam chordam huius longitudinis addifcas, & eam ex chorda versa medijs arcus diei stellæ deme, quodque remanserit in chordam altitudinis stellæ in cæli medio multiplica, & quod fuerit per chordam versam dimidij arcus diei stellæ partire. Quodq. exierit equaliter sicut omnes chordæ arcuantur, arcuabis, & quod fuerit arcus, erit altitudo stelle in ipsa hora. Manifestum est etenim, quod cum pars, cum qua stella ascendit, partem, quæ in illa hora ascendit, subsequitur stella nondum ascendit. Si vero partem, quæ ascendit, præcedit, ipsa iam ascendit, & est super terram. Si vero præcedit, iam occidit. Nam stella non ascendit, nisi parte, cum qua ascendit ascendente, nec occidit, nisi parte, cum qua occidit, occidente Lunæ, dum altitudo visa per eiusdem ab æquidiei circulo longitudinem depræhendetur.

Innotitia zenith cuiuslibet stella per ipsius altitudinem ab oriente. Cap. XXIII.

SI cuiuslibet stellæ zenith in horizontali circulo scire volueris, altitudinem stellæ in illa hora, ipsiusq. longitudinem ab æquidiei circulo, necnon regionis latitudinem noscas. Post hoc his cum viam in scientia zenith altitudinis, & umbræ prædictam prosequere, nec ab aliquo declines præter, quod stellæ longitudine ab æquidiei circulo vice declinationis gradus Solis vteris, cumque Lunæ zenith scire volueris, hoc cum ipsius visa longitudine ab æquidiei circulo operaberis, vt zenith Lunæ in altitudinis circulo, omnifque stellæ, cuius zenith scire volueris, in horizontali circulo veraciter, inuenias, si Deus voluerit.

In scientia longitudinis cuiuslibet stellarum ab æquidie circulo, & ipsius, quod cum ea in medio cæli ex signorum partibus fuerit per cognitionem zenith illius loci, per quem ascendit, vel occidit ex circulo orizontis, per quem iterum declinatio partis circuli signorum ab æquidie circulo deprehenditur. Cap. XXIV.

Cum quis gradus ex signorum gradibus cælum cum stella mediauerit, stellæq; ab æquidie circulo longitudinem per zenith ipsius ascensus, & occasus, nec non per partem circuli signorum, cum qua ascendit, vel occidit his per instrumentum prius manifestis scire volueris, chordam altitudinis principij Arietis in ipsa regione in chordam zenith ascensionis, vel occasus stellæ multiplicata, & quod fuerit per diametri dimidium partire. Quodq; ex diuisione exierit arcuabis, & quod fuerit arcus erit longitudo stellæ ab æquinoctiali circulo versus partem zenith. Cum hoc medium eius diei arcum via, qua prædiximus in scientiam medij arcus diei stellæ per ipsius ab æquidie longitudinem scito, post hoc si super horizontalem fuerit obsecua, & medium diei eius arcum temporibus ascensionum gradus, cum quo ascendit in climate superadde. Si autem super occidentalem horizontem fuerit, eius diei medium arcum ex ascensionibus illius partis, cum qua occidit minue, & cum hoc, quod ex horum altero fuerit, intra in ascensiones circuli directi, & quod in eius directo fuerit, ex signorum gradibus accipe, quia ipsum est pars, cum qua cælum stella mediauerit.

In cognitione cuiuslibet partis signorum, in qua qualibet stella fuerit, & latitudinis stellæ per ipsius longitudinem ab æquinoctiali circulo, necnon, & ipsius partis, que in medio cæli cum ipsa fuerit, ea prius nota. Cap. XXV.

Si partem, in qua stella fuerit eiusdem latitudinem per ipsius ab æquidie circulo longitudinem, & per id, cum quo cælum ipsa mediauerit per altitudinis stellæ considerationem in medio cæli, gradusque, cum quo cælum ipsa mediauerit, vel per ipsius considerationem ab horizonte, his prius manifestis scire volueris. Nam

cum

cum altitudine stellæ in cæli medio accepta fuerit, & superfluum, quod est inter hanc, & Arietis altitudinem in ipsa regione notum fuerit, ipsum erit eius ab æquidiei circulo, longitudo in parte, qua contingerit, cum enim altitudo plus altitudine Arietis fuerit, erit longitudo in septentrione. Si vero minor fuerit, erit in meridie, pars autem, quæ cum ipsa cælum tunc mediauerit deprehendetur per id, quod in ipsa hora cælum mediauerit ex signorum partibus, quod per considerationem alterius stellæ, cuius locus notus sit, vel per aliam considerationem, quibus pars, quem cæli medio sit sciri possit, iudicabitur. Similiter etenim deprehendetur per ascensionem, vel occasum stellæ in horizontali circulo, & per partem quæ cum ipso ascendit, vel occidit, sicut in præmissis capitulo explanauimus, per quod ascendens, vel occidens ex signorum circulo, eorumq. zenith in oriente sciri potest. Cum hoc ergo quolibet modo sciueris, partis declinationem, cum qua cælum stella mediauerit, eiusq. longitudinem ab æquidiei circulo summe, & si in eadem parte, utæque fuerint, minorem de maiori deme, & quod remanserit, erit longitudo æquata, serua eam, cuius chordam, chordamque, illius, quod hinc longitudini ad perficiendum, 90. deficit, addisce post hoc, chordam totius declinationis, & chordam illius, quod toti declinationi deest ad perficiendum 90. deprehendas. De hinc chordam perfectionis declinationis ex 120. minue, & quod remanserit erit chorda longior, post hoc declinationem partis, cum qua cælum stella mediauerit de 90. minue, & illius, quod remanserit chordam addisce, eamq. de 120. deme, quodque remanserit, erit chorda aucta, serua hæc omnia notatim, deinde totam declinationem in diametri dimidium multiplica, & quod fuerit per chordam illius, quod parti, cum qua cælum stella mediauerit ad perficiendum 90. deficit, partire. Quod vero exierit, erit chorda declinationis æquatæ, quam suo nomine, suaq. parte obserua, post hoc eam arcuabis, & quod fuerit arcus de 90. minue, residuiq. chordam addisce, quia ipsa est chorda perfectionis declinationis æquatæ. De hinc chordam æquatæ declinationis seruatam, in chordam æquatæ longitudinis in eo, quod hoc capitulo nominata BSA, præcessit, multiplica, & quod fuerit per chordam perfectionis longitudinis æquatæ partire, quod vero exierit in chordam auctam multiplica,

indeq. collectum per longiorem chordam partire, & quod exierit in chordam longitudinis gradus, quæ cum stella cælum mediauerit à capite Cancrì, vel Capricorni, cuiusq. eorum ex altera duorum partium propior fuerit, ante, vel retro per ascensiones circuli directi multiplica, quodq. collectum fuerit, per diametri dimidium partire, & quod exierit arcuabis, quod autem fuerit arcus erit stellæ differentia, serua eam. Post hoc si pars, quæ cum stella cælum mediauerit inter Cancrì principium, & Sagittarij postrema erit, stellæque latitudo ab æquidiei circulo septentrionalis fuerit, obserua, & stellæ differentiam, & temporibus ascensionum partis, cum qua cælum mediauerit in directo circulo deme. Si autem meridiana fuerit ei superadde. Quod si stella inter Capricorni principium, & Geminorum extrema fuerit, fueritq. ipsius longitudo ab æquidiei circulo septentrionalis, hæc è conuerso facies, id est stellæ, differentiam prædictis temporibus superaddes. Si vero meridiana fuerit, demes, per id, quod post augmentum, vel diminutionem fuerit, tempora, quid in eorum directo fuerit, ex signorum gradibus in circuli directi ascensionibus cognosces, & quod inueneris, erit gradus, in quo stella fuerit ex signorum gradibus.

Si autem longitudo stellæ ab æquidiei circulo, partisque, cum qua cælum stella mediauerit declinatio in duabus diuersis partibus fuerit, eas in vnum colligendo operaberis, & quod fuerit, erit longitudo equata, post hoc chordam totius declinationis in chordam longitudinis ab æquidiei circulo multiplica, & quod fuerit per chordam illius, quod equatæ longitudini ad perficiendum 90. deest multiplica, quod autem fuerit, per diametri dimidium partire, & quod exierit, erit chorda declinationis equatæ. Quam si in longitudinis stellæ ab æquidiei circulo chordam duxeris, indeque collectum per chordam perfectionis longitudinis stellæ ad 90. ab æquinoctiali circulo diuides, quodq. exierit in chordam auctam multiplicaues, ipsumq. per longiorem chordam partitus fueris, quodq. exierit, erit diuisum hoc suo nomine serua, post hoc chordam equatæ declinationis, quæ tibi exiuit, arcuabis, & quod fuerit arcus de 90. minue. Illius vero, quod remanserit, chordam accipe, & eam indiuisum seruatam multiplica, indeq. collectum per chordam perfectionis totius declinationis partire, & quod fuerit in chordam

longitudinis partis, cum qua cælum stella mediauerit ab initio Cancri, vel Capricorni, cuiusq. eorum propior ante, vel retro fuerit, in circulo directo multiplicata, indeq. proueniens per diametri dimidium partire, quod vero exierit arcuabis, & quod fuerit arcus, erit stellæ differentiã, per eam ergo quemadmodum superius donec partem, in qua stella fuerit in circulo signorum addiscas, operare.

Cum autem stellæ latitudinem, latitudinisq. partem scire uolueris, chordam longitudinis stellæ ab æquidiei circulo in chordam illius, quod declinationi gradus, in quo stellam inueneras ad perficiendum 90. deficit multiplica, & quod fuerit per chordam illius, quod deest toti declinationi, ad perficiendum 90. partire, quodq. exierit arcua, & quod fuerit arcus si plus declinatione partis, in qua stellam inueneras fuerit illius gradus declinationem, ex eo deme. Si minor fuerit ipsum ex declinatione ipsius gradus minue, & quod post augmentum, vel diminutionem fuerit, erit stellæ latitudo. Si autem latitudinis stellæ partem scire cupis, aspice, an arcus maior declinatione gradus stellæ fuerit, tunc enim erit stellæ latitudo in parte illius declinationis, & si minor fuerit in contrarium partis declinationis gradus, in quo stellam inueneras, latitudinem esse non dubites, scito hoc si Deus uoluerit.

In scientiam longinquitatis stellarum ad inuicem secundum earundem locorum ordinem in celo in longitudine, & latitudine.

Cap. XXVI.

Longitudinem stellarum quantitates ad inuicem qualiter per maiorem circumuolutum, quæ est inter duos polos signorum cæli, quod est signorum circulus deprehendamus, hic explanare proposuimus. Demonstrationibus ergo explanatum est, quod omnium quadrilaterarum figurarum infra circulum descriptarum quorumlibet duorum laterum sibi met ad inuicem oppositorum alterius in alterum multiplicatio collecta si fuerit, ei quod exhibit ex multiplicatione unius earum diametri in alterum æquabitur. Omnis uero quadrilateræ figuræ spheræ, seu superficialis, cuius duo latera sibi parallela duo, uero reliqua latera, sibi met opposita, & æqualia fuerint, quæ si protrahantur in eodem puncto conuenerint, illius, in

rium. Arcus ergo BC , huius erit medietas, & sunt 30. partes. stellæ quidem in latitudine, cuius locus in longitudine est punctus B , 30. partium constituamus, quod est arcus BG , erit ergo in sphericali arcus MC , iterum 30. partium. Quapropter arcus MF , 60. partium remanebit, cuius chorda mediata, quæ est linea MF , erit 51. partium, & 57. minorum fere. Arcum autem BC , 30. partium manifestum, est cuius chorda mediata, quæ est linea BC , est iterum 30. partium, Arcus vero FC , totus est quarta pars circuli, cuius chorda mediata, quæ est linea FC , est 60. partium, quod est diametri dimidium, cum ergo ex linea BC , proportionem FM , ad FG , accepimus remanebit proportio GM , ad lineam BC , cuius numeralis notitia est, ut lineam FM , in BC , multiplices, exhibuntque 1558. & si fere, quod, est quantitas lineæ GM , quapropter erit arcus GM , 25. partium, & 39. minorum, ac 8. Arcus vero GE , totus, qui duplus huic existit, est 51. & 19. Quadratus ergo BG , EA , est notorum laterum. Notum est item diametri AG , per hoc, quod diximus ex notitia chordarum perfectarum, quæ ab his lateribus habentur. Cum chordam autem GM , mediatam 25. & 58. & 51. fore probatum sit, erit linea GE , quæ est chorda arcus GE , perfecta dupla istius, quod est 51. & 57. & 42. Item chorda arcus BA , perfecta est dupla BC , mediata, quod est 60. partium. Chordam vero arcus GB , perfecta est 31. & 3. ac 30. quod est 30. partium chorda, quæ sunt stellæ latitudo, linea vero GB , quæ est 15. partium chorda, mediata cum duplicabitur, erit, ut illa, & hæc 15. partes sunt medietas arcus GB . Cum ergo latus BA , in latus GE , parallelum multiplicabitur, exhibunt 3117. partes, & 45. minuta. Multiplicatio vero GB , in ea sibi æquale erit 964. partium, & 37. minorum fere. Quæ cum in vnum colligentur, erit ut multiplicatio GA , in semetipsum, eo, quod GA , est, ut EB . Quapropter erit GA , in semetductum 4085. partium, & 19. minorum, cuius est radix 63. partium, & 54. minorum fere, quod est quantitas lineæ GA , quare arcus GA , qui est arcus chordæ perfectæ, erit 54. & 19. quod est longitudo, quæ est inter duas stellæ* veraciter. Illud autem, quod inter eas in longitudine prius extiterat erat 60. partium tantum, & hoc probare voluimus.

Addi-

Additio Io. de Monteregio.

* **V**erum esset si arcus GE , esset circuli magni, & ipse primo bene inueniens. Sed dico tibi ille processus intricatus est, & modica reputationis. Vtitur enim lineis curuis, tanquam re-ctis. quod tamen si Ptolemaum fecisse constet, ipse tamen arcus breues loco linearum re-ctarum accepit, noster vero indifferenter quantoscunque.

Quadrilaterum ex quatuor chordis AB , BG , GE , EA , inscribi possit circulo, ex hac habebis, quoniam duo arcus FA , FB , ponuntur aequales, itemq. duo AE , BG , sibi aequales sequitur, ut cum protrahantur dua chorda AE , BG , quantumlibet ad partem puncti F , ipse concurrent in uno puncto diametri. sphaera, sunt ergo quatuor puncta A , B , G , E , in duabus lineis re-ctis se secantibus, quare etiam in eadem superficie plana, & quoniam superficies illa plana secat duos circulos aequidistantes, erunt dua chorda AB , GE , sibi aequidistantes dua autem chorda AE , BG , sibi sunt aequales. Ex his (si oculos aperies) concludes duos angulos quadrilateri, sibi oppositos aequales esse duobus re-ctis. quare ipsum quadrilaterum inscribi poterit circulo, &c. Melius sic. Quoniam arcus AB , est similis arcui GB propter aequidistantiam circulorum, & propter duos arcus BF , AF , a polo vtriusq. venientes, & chorda arcus AB . nota est erit, & chorda GE , nota, quoniam eadem in denominatione in partibus tamen diametri circuli minoris, qua tamen sit nota in partibus, in quibus diameter sphaerae ponitur chorda nota, quoniam est dupla ad sinum arcus FG , nota erit chorda arcus GE , nota in partibus diametri sphaerae. Iam nota sunt 4. chorda quatuor laterum quadranguli sphaeralis. Opus, chordam arcus AB , multiplica per sinum totum & productum diuide per sinum arcus FG . & exhibis chorda GE , in partibus, quas voles, deinde pro cede, ut oportet.

.. Item si duarum stellarum, vtraq. secundum longitudinem supra punctum B , fuerit, & earum altera secundum latitudinem supra punctum G , longitudo, quae est inter eas erit quantitas latitudinis solummodo, quod est arcus BG . Si autem earum altera supra punctum G , altera vero supra punctum E , fuerit, erit earum latitudo

tem, fueritq. altera alteri æqualis, secundi lateris arcum addisce, quia ipse quantitas, est inter eas habita. Si autem latitudines in eandem partem differunt, minorem de maiori deme, & quod remanserit, erit latus tertium. Quartum vero; ut ipsum earum, utriusque latitudinem de 90. minue, chordamq. residui mediatam scito, quam in chordam mediatam dimidij illius, quod inter eas est, ex partibus longitudinis multiplices, & quod ex utroq. eorum fuerit, per diametri dimidium partire. Quod vero exierit arcuabis, quodque inueneris duplica, & quod fuerit erit quantitas, vniuscuiusque lateris longitudinis, longius autem erit latus primum: breuius, secundum, quorum chordas perfectas addisce, quod est duplum illius, quod ex eorum, utriusq. diuisione procedit. Chordarum autem alteram in alteram multiplica, & super, quod fuerit perfectam chordam tertij lateris in semet ductam adde, & collecti radicem accipe, cuius dimidium summe, & arcua, arcumq. duplica, quia ipsum est longitudo; quæ inter duas stellas habetur. Si autem longitudo inter duas stellas habita in duabus diuersis partibus fuerit, duo latera in vnum collige, & quod fuerit, erit latus tertium, quartum vero est, ut ipsum post hoc, vnamquanq. duarum latitudinum de 90. minue, & vniuscuiusq. residui chordam mediatam addisce, eamq. in mediatam chordam, medietatis illius, quod inter eas ex gradibus longitudinis fuerit, multiplica, & quod ex vnoquoq. eorum colligitur per diametri dimidium partire, quodq. exierit duplica, & quod fuerit erit chorda lateris primi, laterisq. secundi perfecta, harum alteram in alteram multiplica, & super, quod fuerit chordam perfectam tertij lateris in semetipsam ductam adde, indeque collecti radicem accipe, cuius dimidium summe, & arcua, arcumq. duplica, & quod fuerit, erit longitudo inter duas stellas habita.

Manifestum est etenim, quod cum utraq. stellæ in eodem gradu fuerint, & earum altera, vel utraq. in eadem parte, seu in diuersis partibus latitudinem habuerint, longitudo, quæ est inter eas erit quantitas partium latitudinis inter eas habita. Quod si neutra earum latitudinem habuerit, longitudo, quæ inter eas habetur, erit quantitas partium latitudinis inter eas contenta. Huius autem maxime in operibus productionis significatoris ad loca stellarum innatiuitatibus opus habebimus.

In noticia quantitatũ spacij temporum anni obseruatione instrumentali comparata, necnon in scientia motuum Solis mediorum in diebus, & mensibus, atq. annis ex illo. Cap. XXVII.

Multiplicem, dissonamq. sententiam in temporis anni quantitate vetustimos protulisse comperitur est. Aegyptiorum etenim, & ex Babylonia vetustissimi quadam eam ex 365. diebus 15. minut. & 27. secund. & 30. ter. fere constare dicebant. Ptolemæus autem illos hæc è Solis separatione ab vna stellarum fixarum, vsq. quo ad eam reuerteretur computasse referebat, vnde eos inculpando hoc in dicendo extraneum fore iudicauit. Nam si hoc affirmatione dignum videretur, anni tempus obtinere spacium ex quo Sol à Saturni stella, vel alia stellarum errantium separatur, vsque quo ad eam reuertatur cuiuslibet affirmare liceret, quod est vilis erroris ratio. Spacium enim temporis anni non est, nisi ex quo Sol separatur ab vno cæli puncto immobili, vsq. quo ad eum reuertatur, vel ab altero duorum punctorum æquinoctialium, siue solstitialium. Initio enim his punctis conuenientius non est in signorum circulo. Abrachis autem longitudinem temporis anni 365. diebus, & quarta diei parte solummodo constare confirmauit, licet hoc minus esse probasset. Sed, quod Ptolemæus eum dixisse recitauerit, cum eius omnia dicta collegit, dixit, etenim tempus anni fore 365. diebus, minus, quam, quarta veraciter, eo, quod æstiuale solstitium perfectionem quartæ partis diei, quæ 365. diebus superaddatur procedere deprehendit. Quare de Solis motu dubitauit, vsq. quo cum alium cælum, cuius centrum à centro duorum cælorum eius egreditur, habere considerauit. Hæc autem vetustissimi maxime ex æstiuales considerationibus, quæ per Solis transitum per punctum solstitij æstiuales accipiebantur, deprehenderunt, quæ nec ita verissime sunt, vt obseruationes, quæ per Solis transitum per æquinoctiales punctos, maxime autem per autumnale æquinoctium attenduntur, eo, quod tunc aer est clarior, & purior, quam in vernali, nam cum per solstiriale punctum Sol transit est tardi motus in declinatione. Cumq. per duos æquidiales punctos incedit, est ipse motus in declinatione festinus. Quare Ptole-

Ptolemęi
obserua-
tio anno
3. Anto-
mini 9.
die men-
sis Athyr
tertij Aę-
gyptiorũ
3. ho. a.
post So-
lis ortum
in Ale-
xandria.

maus in autumnali obseruatione confidens ad eam omnem suam relationem habere voluit. Ex Abrachis autem obseruationibus illa, in quam plurimum confidit, & de cuius veritate non ambigit, fuit obseruatio, qua, vt ait Solem per punctum æquidiale autumnalem transisse comperit, anno 178. ab Alexandri morte die tertia, ex quinq. diebus superadditis hora medię noctis, cuius crastinum fuit dies quarta in Alexandria, post hoc Ptolemæus 285. annis Aęgyptiacis transactis obseruauit, & hæc est obseruatio, quam in suo libro subtiliassè, & multum verificassè representat. Inuenitque per eam Solem per punctum æquinoctialem autumnalem transisse anno tertio regni Antonini, quod fuit anno 463. à morte Alexandri, nona die mensis Athyr ex mensibus Aęgyptiorum vna hora fere post Solis ortum in Alexandria. Cumq. tempus, quod est inter duas obseruationes obseruauit 285. annos Aęgyptiacos, & 20. dies, ac vnus diei quartam, vnamq. partem ex 20. diei partibus vice 71. diei, & quartę diei partis, quod ex quartis perfectis in his 285. annis colligi deberet, veraciter inuenit, eritque proportio huius, vnus diei, minus parte 20. diei, in qua reperit obseruationis tempus quartę partis diei, quę 365. partibus superadditur, præcessit ad 285. annos, qui inter duas obseruationes reperti sunt, sicut proportio vnus diei ad 300. Tempus ergo anni, quod his duabus obseruationibus deprehensum est fuit 365. dierum, & quartę vnus diei minus vna parte ex 300. diei partibus, quod est vna pars, & quinta de 360. dixit etenim seipsum iterum per quandam æstiualem obseruationem antiquorum, quę tempore Abrachis præcessit, quod est obseruatio, quę tempore *Alaudas* regis Athenarum, fuerat Solis transitum per æstiuale solsticium ante mortem Alexandri 108. Aęgyptiacis Sole oriente, 21. die mensis Tamenith ex mensibus Alkept illius anni accepisse, & seipsum post obseruasse Solem, & inuenisse eum per punctum solstitiale æstiuum transisse anno 36. modo ab Alexandri morte 11. die mensis Mufre ex mensibus Alkept, post dimidium noctis, eius crastinum fuit dies 12. fere duarum horarum, & his duabus obseruationibus inter fuit spacium fere 571. annorum Aęgyptiacorum, & 140. dierum, medietatisque, ac tertię diei partis vice 142. dierum, & dimidij quartę diei partis, quod ex quartis prædictorum annorum colligitur, si

quar-

quartæ perfectæ forent. Inuenit ergo æstiuale solstitium præcessisse tempus perfectæ quartæ per vnam diem, & duas tertias, partemq. diei quartam. Huius, autem diei, duarumq. tertiarum, & quartæ proportio ad 571. annos prædictos, est, vt proportio duorum dierum perfectorum ad 60. annos. Concordat ergo hoc illi, quod diximus, eo, quod obseruatio præcedit tempus quartæ diei perfecti omnibus 300. annis in vnius diei spacio, licet hæ obseruationes æstiuales non adeo veræ sint, vt autumnales propter præfatam rationem. Constat etiam illam obseruationem, quæ tempus Abrachis præcessit, ipsum ante cessisse fere tanto temporis spacio, quanto ipsius obseruatio Ptolemæi obseruationem præcessit, quod est 186. annorum. Post hoc etiam in Araçta obseruauimus, inuenimusque per vnam nostrarum obseruationum autumnalium, in qua confisi fuimus secundum, quod per instrumentum apparuit, quod fuit post Ptolemæi prædictam obseruationem autumnalem 743. annorum, Solem per æquidiei punctum autumnalem transisse, anno 1194. ex annis Adhilcatnai, qui sunt post mortem Alexandri 1206. annorum, ante Solis ortum 19. die mensis Elul ex Romanorum mensibus, quod est 8. die mensis Pachon; ex mensibus A'kept per quatuor horas, & dimidiam, ac quartam fere, & quia medij diei circulus in Alexandria medij diei circulum in Araçta fere duabus tertijs vnius æqualis horæ præcedit, erit inter, vtramq. obseruationem, id est, nostram, & Ptolemæi autumnalem 743. anni Aegyptiaci, & 178. dies, & medietas, & quarta vnius diei minus duabus quintis vnius horæ fere vice 185. dierum, & vnius medietatis, ac quartæ diei partis, quod ex quartis (si perfectæ forent) colligi deberet. Cum ergo has 7. dies, & duas vnius horæ quintas, in quibus tempus obseruationis, tempus quartæ diei præcessit, per 743. qui sunt inter, vtramq. obseruationem diuiserimus, erit vnius anni portio 3. partium, & 24. minorum de 360. partibus, quæ sunt quantitas circumuolutionis vnius diei, & noctis, & cum hoc de tempore quartæ diei, quod est 90. partium minuerimus super 305. dies perfectos 86. partium, & 36. minorum superfluum remanebit. Erit ergo tempus anni verissimum 365. dierum, & 14. minorum, & 26. secundarum fere. Cum autem cælestis circuli 360. partes per temporis anni quantitatem diuiserimus, erit motus Solis æqualis in-

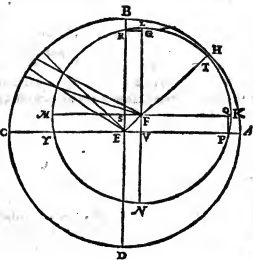
vnaquaq. die, eiusque nocte 59. minorum, & 8. secundarum, ac 20. tertiarum, & 46. quartarum, & 56. quintarum, & 14. sextarum fere. In 30. vero diebus, quod est vnus mensis Aegyptiaci, erit quantitas 29. graduum, 34. minorum, ac 10. secundarum, & 23. tertiarum, & 28. quartarum, & 6. quintarum, ac 47. sextarum. In 365. diebus, quod est tempus anni Aegyptiaci, erit 359. partium, & 45. minorum, ac 46. secundarum, & 25. tertiarum, & 31. quartarum, & 2. quintarum, & 31. sextæ fere. Similiter etenim hos motus duplicauimus, & eos in tabulis in annis collectis, ac expansis mensibus, & diebus per numerum Arabum, & Romanorum posuimus, vt scientiam extrahendi locum itineris Solis per eius motum æqualem, quod medius Solis cursus appellatur leuis existat in omni hora, qua hoc voluerimus cum qualibet duarum computationum. Planum est autem tempus anni, quod in obseruatione nobis exiuit esse minus illo, quod Ptolemæus inuenit, in duabus partibus, & quinta vnus partis, Solis, quoq. motus in die, quem inuenimus, motum, quem Ptolemæus inuenit, excedit in tribus tertijs, & in 33. quartis, ac 43. quintis, ac 43. sextis fere. In anno autem Aegyptiaco superat 21. secundis, & 40. tertijs, ac 10. quartis, & 55. quintis, ac 56. sextis fere.

In scientia alternationis motuum Solis, per eam, qua cum eo apparuerint ex locis ipsius longitudinis longioris ex signorum partibus. Cap. XXVIII.

Post scientiæ temporis anni, motusq. Solis æqualis perfectionem id, quod apparet, in Solis itinere, ex differentia, eiusq. maiorem perfectionem, nec non id, quod cum apparet à loco longioris longitudinis à centro terræ in signorum circulo explanare proposuimus, in quo viam Ptolemæi, in qua ipse in suo libro confusus est, prosequamur. Hoc autem per differentiam solaris abscissionis quartarum cæli, id est, circuli signorum, quam per obseruationem à nobis in multis annis sibi met continuatis factum sciuius deprehendemus, in quibus aspectum, quam melius potuimus subtiliauius, vsq. quo inuenimus eum à puncto æquinoctiali autumnali, vsq. ad punctum æquinoctialem vernalem in 178. diebus, & 14. horis, &

dimidia, accessisse, etenim id, quod ab æquidiei puncto vernali, vsque ad æquinoctialem autumnalem continetur, in longiori tempore, quod per laboriosam observationem inuenimus in verissimo ipsius itinere viso fore 186. dierum, & 14. horarum æqualium, & dimidiæ, & quartæ fere. Planum ergo est ex prædictis punctum eius longioris longitudinis in hac præfata medietate consistere, post hoc obseruauimus, & cum ab Arietis initio, vsq. ad Cancræ principium, quod est puncto vernalis æquinoctii, vsq. ad æstiualem solstitij punctum in 93. diebus, & 14. fere horis æqualibus abscindere deprehendimus, quod versus diminutionem modicum fuerat. Manifestum est ergo eius abscisionem, in hoc, quod est à puncto vernalis æquinoctij, vsq. ad æstiualem solstitij punctum in longiori parte fieri, quam id, in quo à puncto solstitiali æstiuale, vsque ad punctum æquinoctialem autumnalem abscidit. Quapropter deprehendimus, quod punctus longitudinis longioris, & centrum egressi cæli, supra, quod punctus longitudinis longioris, in hac quarta, quia reliqua quarta tardioris temporis existit continetur. Solis, itaq. motum in illis 186. diebus, & 14. horis 183. gradus, & 56. ac 12. In 93. vero diebus, & 14. horis, 92. partium, & 14. minorum, ac 10. fere secundarum.

fore cognouimus, & quia ita est signorum circulum, & super eum ABCD, signabimus, cuius centrum E, duo vero diametri AC, BD, se inuicem super rectos angulos abscindunt, ponemusque punctum A, punctum vernalis æquinoctij. Erit ergo punctum B, solstitium æstiuale, punctus vero C, æquinoctium autumnale. Punctum au-



tem D, hyemale solstitium. Et propter hoc, quod diximus F, punctum in quarta AB, circuli signabimus, & centrum faciemus supra, quod egressum circulum solarem infra primum circulum circinabimus, & super eum KLMN, supra duo diametra, KM, LN, secantia supra centum F, secundum rectos angulos assignabimus, de hinc super communem locum inter duas lineas BD, MK, punctum S, super locum vero in quo diametrum AC, circulum KLMN, versus punctum A, secat notam P. Super locum autem, in quo diametrum BD, circulum KLMN, versus B, punctum abscindit, signum R, imprimemus, & kathetum PQ, à puncto P, vsq. ad signum Q, in diametro KM, kathetum iterum RG, protrahemus, post hoc lineam EF, per vtrumq. centrum, vsq. ad signorum circulum, qui est circulus ABCD, transeuntem producemus, supra cuius lineæ casum in ipsam notam H, ponemus, super locum autem, in quo circulum KLMN, abscindit signum T, constituemus. & manifestum est, quod arcus AB, est 90. partium. Arcus vero KL, in egresso circulo est iterum 90. partium. Punctus autem P, in egresso circulo est caput Arietis, punctus vero R, caput Cancri, arcus vero PKLM, egressi circuli est id, quod Sol ex egresso circulo in suo itinere æquali ab Arietis initio, vsque ad Libræ principium abscindit, & secundum id, quod præmissimus est 183. & 56. ac 12. Arcus vero KLRM, est, egressi circuli medietas, quod est 180. partium, remanebit ergo, vnusquisque duorum arcuum PKMY, harum trium partium, & 56. minorum, ac 12. secundarum medietas, quas Sol in suo æquali itinere, plus super 80. secat, quæ est vnus partis, & 58. minorum, ac 6. secundarum. Arcus ergo PK, huius quantitatis exitit, arcus, quoq. YM, est, vt ipse. Manifestum est iterum, quod arcus PLR, est id, quod Sol in egresso circulo ab Arietis initio, vsq. ad Cancri principium in suo æquali itinere secat. Quapropter arcus PLR, in egresso circulo est 92. partium, & 14. minorum, ac 6. secundarum. Ideoq. PKL, ex prædictis notificabitur, & est 91. partis, & 59. minorum ac 6. secundarum. Erit arcus LR, 16. minorum, & 4. secundarum. Planum est etenim kathetum PQ, medietatem chordæ duplicitatis arcus PK, kathetum vero RG, dimidium chordæ duplicitatis, arcus LR, continere, quare kathetus PQ, erit duarum partium, &

trium minorum, & 39. secundarum. Kathetus autem RG , 16. minorum, & 45. secundarum fere, quod est mediata chorda, uniuscuiusq. duorum arcuum PK , LR , & quia linea MK , parallela est lineæ AC , erit linea ES , vt linea PQ . Item, quia linea LN , parallela est lineæ BD , erit linea EV , lineæ RG , æqualis latus ergo E , trianguli EVF , rectanguli erit notum, & linea ESN , in semet ducta, erit 4. partium, & 14. minorum, ac 48. secundarum fere. Linea vero EV , in semetipsam erit 4. minorum, & 41. secundarum, linea ergo EF , quæ est chorda recti anguli in semet multiplicata erit, vt id, quod colligitur ex ES , & EV , cum in semetipsam, vtraq. multiplicabitur. Quare linea EF , in seipsam ducta erit 4. partium, & 19. minorum, ac 59. secundarum, cuius radicem duarum partium, & 4. minorum, ac dimidij, & quarta fore non ambigimus, quod est linea EF , inter duo centra constituta. Arcus ergo EF , circuli triangulo EVF , circumdati, qui est circulus, cuius centrum est E , secundum longitudinem EF , circumductus, erit vnus partis, & 58. minorum fere, quod est tota differentia motus Solis, quæ nobis per hanc obseruationem apparuit, post hoc scire BH , arcum circuli signorum inquiremus per cuius notitiam reliquus arcus HA , notificabitur. Nam in egresso circulo Solari punctus longioris longitudinis est T , eo, quod cum lineam EF , per duo centra transeuntem protraximus, & eam, vsq. ad circulum signorum duximus circulum $KLMN$, supra punctum T , circulum vero signorum supra H , secuit, proportionem ergo lineæ EF , ad lineam ET , quæ est diametri medietas, quantitatemq. arcus BH , circuli signorum scire volumus, & quia probatum est lineam EF , fore duarum partium, & 4. minorum, ac dimidij, & quartæ ex illa quantitate, secundum, quam diametri dimidium est 60. partium. Erit linea FT , multiplex lineæ EF , 28. vicibus, & insuper eius medietatem, & tertiam continebit. Item, quia linea EV , vt probauimus, est 16. minut. ac 45. secund. cum linea EF , 60. partium fuerit, erit linea EV , secundum eandem quantitatem 8. partium, & 4. minorum fere, eo, quod cum hoc 28. vicibus, & per dimidiam, & tertiam multiplicabitur, illud exhibit, & si volueris lineam EV , in lineam FT , quæ est diametri dimidium multiplica, ex cuius multiplicatione 16. gradus, & 45. minuta prouenient,

quod

quod si per lineam E F, quam duarum partium, & 4. minorum, ac dimidij, & quarta fore probamus, diuiseris, exhibunt 8. partes, & 4. minuta, quod est chorda quantitatis anguli B E H. Quare arcus B H, erit 7. partium, & 43. minorum fere. Planum est ergo punctum longioris longitudinis egressi circuli, quod est punctus T, cadere super 7. partes, & 43. minuta ab æstiuali solstitio versus partem circuli signorum præcedentum, quod est 82. partium, & 17. minorum ab Arietis initio. Obseruatio autem, super, quam in hoc libro confisi fuimus, fuit anno 1194. ex annis Adhildarnain. . Quod quidem factum est cum Solis iter ab Arietis initio, vsque ad Cancræ principium, & vsque ad Libræ caput obseruauimus, & hoc probare intendimus, &c.

Restat autem nobis differentiam per signorum partes diuidere, & quod vniciq. graduum attingit scire, illudq. in tabula scribere, vt æquationis motus Solis inuentio tum necesse erit, leuis existat, à Ptolemæo quidem differentes motus duobus modis excogitari probatum est, quorum alter est, vt excogitetur Solem vnum cælum, cuius centrum est centrum circuli signorum habere, & super hoc cælum aliud ab eo pendens, cuius centrum super huius circuli cælum currit, & rotatur æstimeretur. Est, & hoc cælum, cælum modicum, nec circumdat terram, cælum vero magnum huius modici cæli centrum rotare facit secundum signorum successionem, & super eius circumferentiam secundum signorum, successionem per quantitatem motus longitudinis stellæ mouetur, ipsaq. stella in circumuolubili circulo, qui est circulus breuis versus præcedentem, vel subsequenter partem proficiscitur, aut hoc breue cælum stellam versus alteram duarum partium rotare facit, hicq. est motus differentie ipsi stellæ proprius, secundus vero modus est, vt stellam vnum habere cælum, cuius centrum sit centrum circuli signorum, & aliud cælum illi æquale, cuius centrum non sit centrum primi, sed extra illud. cuius etenim circulus primum circulum in duobus locis abscondit excogitetur. Eritq. stella in hoc egresso circulo siue circulus stellam rotare faciat, siue supra ipsam stellam moueatur. Quæcunq. istorum duorum modorum excogitaueris, ad eundem intellectum in differentia, quæ apparuerit proueniens, à primo autem modo incipiemus, cui etenim exemplum subiungemus.

F M A, est recti angulus, erit A F, in se ducta velut A M, & F M, in se ipsas collectæ. Angulus autem M A F, est notus, linea ergo F M, est nota. Cumq. linea F M, notificabitur, erit linea A M, ex trianguli lateribus remanens nota, & hoc est, id, quod angulo F A H, & arcui F H, ad perficiendum 4. circuli partem deficit, linea, quoq. E M, erit nota. Triangulus F M E, est recti angulus, & linea E F, est recti anguli chorda, erit ergo nota, linea ergo F M, est notæ quantitatis de ipsa, arcus vero, cui hoc subtenditur est arcus differentię. Cumq. arcus F H, 30. partium velut posuimus fuerit, erit eius mediata chorda 30. iterum partium ex quantitate, secundum, quam linea A F, quæ est diametri dimidium 60. partium existit. Ex quantitate vero, secundum quam linea A F, est duarum partium, & 4. minorum, & dimidij, & quartæ, erit linea F M, vnus partis, & 2. minorum, ac 55. secundarum, & dimidiæ. Eiusdem etenim quantitatis erit linea reliqua A M, vnus partis, & 48. minorum, ac 2. secundarum. Linea vero E M, 61. partium, & 48. minorum, ac 35. secundarum fore manifestum est. Sed ex quantitate, secundum, quam linea E F, est 60. tantum partium, erit linea F M, vnus partis, & 33. minorum, arcus vero, qui supra eam est 57. minorum, & 49. secundarum fere, quod est quantitas H F, quæ est differentia motus Solis. Quare erit arcus T A, circuli signorum 29. graduum, & 2. minorum, ac 11. secundarum, arcus, quoq. T A, circuli signorum 30. partium fuerat, eo, quod centrum circumuolubilis circuli à puncto T, vsq. ad punctum A, per quantitatem Motus Solis in circumuolubili circulo à puncto H, vsque ad punctum F, se mouerat. Item centrum circumuolubilis circuli punctum B, constituemus, & super eum circumuolubilem circulum G P H, circinabimus. Solisq. locum punctum G, arcum vero Q G, quem Sol à puncto Q, qui est longitudo longior, secuit, 120. partium ponemus. Arcus ergo P G, qui est à loco Solis, vsq. ad punctum propioris longitudinis 30. partium remanebit, lineamq. E G, & kathetum G K, protrahemus. Triangulum ergo B K G, & triangulum G K E, recti angulos fore manifestum, & vnum, quodq. duorum laterum B G, B E, est notum. Est enim B G, dimidium diametri circumuolubilis circuli, & linea B E, dimidium diametri circuli signorum. Angulus etiam G B E, est notus, kathetus ergo G K, est

notus, linea, quoq. BK, remanens est nota, linea ergo KE, & linea EG, erunt notæ. Cumq. a cus PG, 30. partium sit, vt posuimus, erit eius mediata chorda 30. partium. Arcus etiam, qui est supra KB, & qui quartam circuli perficit 60. partium est, eiusque chorda 59. gradus, & 57. minorum, & 41. secundæ, sed ex quantitate, secundum quam linea BG, est duarum partium, & 4. minorum, ac dimidij, & quartæ, erit cathetus KG, vnus partis, & duorum minorum, & 55. secundarum, ac dimidiæ. Remanebitq. illius quantitatis linea KB, vnus partis, & 48. minorum, & duarum secundarum. Quare linea EK, erit 58. graduum, & 11. minorum, ac 58. secundarum fere. Ideoq. linea EG, erit 58. fere graduum, & 7. minorum, & 34. secundarum. Ex quantitate vero, secundum quam linea EG, est 60. partium erit cathetus, KG, vnus partis, & 13. minorum, ac 17. secundarum, arcus vero, qui super eum est vnus partis, & 4. minorum, ac 54. secundarum ex quantitate, secundum quam circulus circumdans triangulum EKG, recti angulum 360. partium fuerit, & hoc est arcus differentiæ, quod est arcus KG. Quare arcus GB, circuli signorum erit vnus gradus, & 4. minorum, ac 54. secundarum, & hoc est, quod proposuimus.

Item hoc alio modo probatur, per egressum circulum id efficiemus, circulū autem signorū ABC, & super eius diametrum AC, cuius centrum sit punctus E, egressum vero circulum FMG, supra centrum H, signabimus, diameter ergo per duorum circulorum centra transit, quare punctus F, erit longitudo longior, punctus vero G, longitudo propior, Solisq. locus primitus in egresso circulo per ambulatus est 30. partium. Angulus ergo FHM, est 30. partium, lineam etenim EH, quæ est inter duo centra duorum, & 4. minorum, & dimidij, ac quartæ fore probatum est, & quia hoc ita est lineam H, quæ est medietas diametri circuli egressi, lineamq. EM, post hoc lineam HM, vsque ad punctum L, inducemus directum, à puncto vero L, cathetum EL, super lineam LM, protrahemus, triangulus, itaque HLE, est recti angulus, & angulus LHE, æqua-



lis est angulo FHM , dato, arcusq. qui est super EL , ex circulo circumdante triangulum HLE , si circulus 360. partium fuerit, erit 30. partium, eiusq. chorda mediata 30. ex quantitate, secundum quam id, quod est inter duo centra 60. partium est, quod est linea HE , remanebitq. LH , ad perficiendum quartam 51. gradus, & 57. minorum, ac 41. secundæ. Nam circulus LH , ad perfectionem quartæ deficit, & est 60. partium, sed ex quantitate, secundum quam linea HE , inter duo centra constituta est duarum partium, & 4. minorum, & dimidiæ, ac quartæ, erit linea EL , vnus gradus 4. minorum, & 55. secundarum, ac dimidiæ, linea vero LH , quæ ad perficiendum quartam circuli deficit, erit vnus partis, & 48. minorum, & duarum secundarum. Quare totam lineam LM , 61. partis, & 48. minorum, duarum secundarum fore non ambigimus. Triangulus LMC , est recti angulus, linea ergo EM , quæ recto subtenditur angulo erit nota, & est 61. & 48. & 35. At ex quantitate, secundum quam linea EM , est 60. partium, erit linea EL , vnus partis, & 33. minorum. Arcus vero, qui super eam existit, est 0. & 57. ac 49. cum circulus, qui triangulum HLE , circumdat 360. partium fuerit. Quare arcus ab circuli signorum 29. ac 2. & 11. fere remanebit.

Item Sol supra punctum D , in egresso circulo solari constituetur, ponemusq. arcum FD , 120. partium. Erit ergo DG , quod à loco Solis, vsq. ad propiorem longitudinis 30. partium, post hoc duas lineas EK , HD , quarum, vtraq. est diametri dimidium sui circuli protrahemus. Erigemusq. kathetum ES , quia ergo triangulus HSE , est recti angulus, & latus EH , quod inter duo circulorum centra constituitur, latusq. ES , & angulus DHG , nota sunt. Reliquum latus HS , & angulus HES , remanens nota erunt. Quare linea DS , lineaque ED , quæ est chordam recti anguli trianguli, ESD , notæ erunt, & quia arcum DG , & angulum GHD , 30. partium, eiusq. chordam mediatam 30. partium fore manifestum est, erit arcus ES , circuli circumdantis triangulum. ESH , 30. cum hic circulus 300. partium fuerit, & eius mediata chorda, quæ est katherus ES , 30. partium, erit ex quantitate, secundum quam linea EH , 60. partium fuerit, quod est dimidium diametri huius circuli, ex quantitate vero, secundum quam linea EH , duarum partium, & 4.

minutorum, ac dimidij, & quartæ fuerit, erit kathetus ES , vnus partis, & duorum minutorum, ac 55. secundarum, & dimidiæ. Quare linea SH , vnus partis, & 48. minutorum, ac 2. secundarum remanebit, linea vero HD , quæ est medietas diametri egressi circuli est 60. Cumq. ex ea SH , proiecerimus, remanebit SD , 18. partium, & 11. minutorum, ac 58. secundarum, linea ergo ED , quæ recto angulo trianguli ESD , subtenditur, erit fere 58. partium, & 15. minutorum, & 34. secundarum. Sed ex quantitate, secundum, quam linea ED , est 60. partium, erit perpendicularis linea ES , vnus partis, & 4. minutorum, ac 17. secundarum, arcus vero, qui super eam est vnus partis, & 4. minutorum, & 54. secundarum, quod est differentiæ quantitas. Quare arcus KC , circuli signorum erit 31. partis, & 4. minutorum, ac 54. secundarum, & hoc quidem in hac differentia sufficit. Hac itaq. via hic in singulis gradibus fecimus, & in tabulis posuimus.

Similiter, & æquatio Lunæ simplex inuenta est, & æquatio stellarum media, quod est medietas diametri circumuolubilis circuli, vnus cuiusq. earum, cum ipsius mediata chorda fuerit accepta, & per hanc viam diuisa. Cum ergo hoc numerando scire volueris partes, quas Sol, stella, seu Luna ex circumuolubili circulo à puncto longioris longitudinis perambulauerit, quod est portio nominata Soli, & Lunæ, cæterisq. stellis obserua. Quod si minus 180. fuerit, operare per eam, si vero plus fuerit, eam de 360. minue, & per residuum operare. Modus autem operis est, vt partes, quæ tibi ex vno istorum modorum exierunt, accipias, quæ si minus 90. fuerint, earum chordam, chordamq. illius, quod ei ad perficiendum 90. deficit, assume, & per dimidium diametri circumuolubilis circuli stellæ, quod est mediata chorda totius æquationis vtramque multiplica, & quod ex eorum vno quoque prouenerit per 60. partire, quodq. exierit ex diuisione chordæ perfectionis partium diametri dimidio superadde, & quod collectum fuerit, in semetipsum multiplica, & super quod fuerit, id, quod, ex chorda partium in seipsam ductam prouenerit, adde, collectiq. radicem accipe, & serua, post hoc ad id, quod ex chorda partium prouenerit rediens, illud in diametri dimidium multiplica, & per seruatam radicem partire. Quod si partes, per quas operatus es plus 90. fuerint, ex eis 90. pro-

ijce, & residui chordam, illiusq. chordam, quod ei ad perficiendum 90. deficit, assume. Quarum utramque in dimidium diametri circumuolubilis circuli multiplica, & per dimidium diametrum partire. Quodq. ex partibus exierit ex diametri dimidio, deme, & quod remanserit in seipsum multiplica, & ei quod ex perfectione partium in semetipsum multiplicatum exierit superadde, collectiq. radicem accipe; post hoc ad id, quod ex partium prouenerit rediens id in diametri dimidium multiplica, & per seruatam radicem partire, quodq. exierit, arcua, & quod fuerit arcus ex altero duorum modorum ex primo, vel secundo, & id, quod attingit partibus portionum, per quas operatus es cuicumque stellarum numerasti ex differentia motus sui, quod est æquatio stellæ, dimidium vero diametri circumuolubilis circuli Solis est duo, & 4. & 41. Lunæ vero 5. & 15. Saturni 6. ac 29. & 2. Iouis autem 31. & 30, ac 5. Martis quoque 39. & 55. ac 22. Veneris 44. ac 9. & 5. Mercurij autem 22. ac 30. & 30, secundum quod per aspectus probatum est, & super hæc facta est numeratio, quod est mediata chorda æquationis mediæ.

In notitia differentiarum dierum cum suis noctibus, cum aliquam diem, noctemq. suam, in simul alij diei cum nocte sua conferemus, & qualiter unius in alium conuersio fiat. Cap. XXIX.

Igitur apud quam plurimos vulgares dies cum suis noctibus æqualium fore temporum singuli, scilicet cum suis noctibus 24. horarum esse æstimantur, quod verum non esse manifestum est, eo, quod mediocres dies cum sua nocte est omnium 360. temporum diei ab orizontis, vel medij diei circulo ascensio, eoq. magis est id, quod ex æquidiei circulo cum 59. minutis à Sole in suo æquali itinere per diem, & noctem per ambulantis ascendit, dies autem differens cum nocte sua est id, quod ascendit ex 360. partibus æquinoctialis circuli, cum hoc, quod ex Solis itinere differenti per diem, ac noctem, quod necessario est plus, vel minus 59. minutis sursum emergit. Quare, quia principium ab horizontali circulo variatur, & in omni loco secundum differentiam ascensionum signorum differunt, principiumq. meridianæ horæ in variabiliter propter ascensiones signorum æqualitatem in medij diei circulo in omni regione

perseuerat, non est posurum dierum principium in stellarum numeratione, & in earum locorum æquatione à Solis ortu, nec ab eius occasu, sed ab hora medij diei, vel mediæ noctis. Item quoniam alij motus stellarum in tabulis positi, non nisi per æquales dies ponuntur, sed id, quod inter æquales, & differentes dies cum suis noctibus ex Solis, aliarumq. stellarum itinere colligitur, propositum fuerit, non erit sensibilis quantitas. Sed in Luna liquido propter eius festinum motum apparebit, id namque, quod inter dies æquales, differentesq. magis collectum fuerit, est vnus horæ fere medietas. Lunæ vero motus in quibusdam horis hoc spacium 18. minutis efficit. Illud autem, quod inter dies diebus æqualibus maiores, ipsiq. minores habere huius duplum existit, & hæc differentia duobus modis colligitur. Quorum alter est differentia motus Solis, idest æquatio, alter vero est differentia transitus signorum per cæli medium, eo, quod illic non omnia per vnã quantitatem, ascendant, & id, quod magis ex differentia motus Solis colligitur, est fere trium partium, & quintæ, atque decenæ. Illud autem, quod ex transitu signorum per cæli medium magis coadunatur, est 4. partium, & quartæ, ac quintæ. Illud autem, quod ex vtroque modo colligitur, est 7. partium, & 48. minorum, quod est vnus horæ medietas, & quinta decenæ vnus horæ æqualis fere, locus autē diminutionis est fere à duobus tertijs Aquarij, vsq. ad initiũ fere Scorpionis. Augmenti vero locus est fere à principio Scorpionis, vsque ad duas fere tertias Aquarij. Motus quidem æquales in tabulis in hoc nostro libro iam posuimus super hoc, quod locus Solis positus per suum æqualem motum sit in 18. grad. & 19. minut. Aquarij, per veracẽ vero motum apparentẽ in 20. gradu eiusdem, & ad hanc diem cũ nocte sua oĩum dierũ totius anni relationẽ in hoc libro facimus.

Cum ergo differentes dies inæquales, per quos æquales stellarum motus per tabulis abstrahuntur vertere volueris, id quod est inter locum Solis primum positum, & æqualem, eiusq. locum, secundum quod est per ipsius verum motum iterum in temporibus ascensionum signorum in circulo directo, iterum sume, & si numerus istorum temporum numero partium motus æqualis, quem serualti, fuerit maior, scias quid superfluum, quod inter eos est ex vna horæ, æquali fuerit, & quod fuit diebus differentibus positus superadde.

Si vero numerus temporum numero partium motus æqualis minor fuerit, ex eis deme, & quod post augmentum; vel diminutionem ex diebus exierit, erunt dies æquales, qui ex differentibus diebus versi sunt. In quacunq; duarum longitudinum fuerint, id est ab hora medij diei, noctisue mediæ à quacunq; earum dierum in initium constitutum sit. Quod si dies, qui ex tabulis abstrahuntur indifferentes vertere volueris, huius contrarium facies, id est, superfluum diebus æqualibus, cum numerus temporum minor fuerit superaddes. Cumque maior fuerit, ex eo demes, quotq; dies æquales post augmentum, vel diminutionem fuerint, erunt dies differentes, qui ex diebus æqualibus versi sunt, & secundum hanc radicem, quam in hoc libro nostro radicatumus ex loco Solis posito, erit numerus aspectus minor, vsque ad longissimum tempus, in quo variatio loci longioris longitudinis Solis, quam in circulo signorum inuenimus augmentabitur. Quare id, quod ex Solis differentia continget alterabitur, & quia hoc ita est loco Lunæ æquali 58. minuta superaddimus, portionemq; singularum partium signorum ex quantitate differentiarum dierum cum suis noctibus accepimus, & eam in tabula, ascensionum circuli directi in tabula, qui post ascensiones ponitur, in vno quoque signo posuimus. Cum ex hoc ergo id, quod est in directo verè partis Solis sumpserimus, & quantum ex vna hora æquali fuerit deprehendimus, & ex differentibus diebus dempserimus, erit residuum dies æquales, per quos motus à tabulis extrahentur. Cumq; diebus æqualibus ipsum super adiunxerimus erit collectum dies differentes, qui per considerationem inueniuntur.

In caloribus Lunæ; ipsiusq; motuum cognitione, necnon earum differentiarum, quæ in ipsis apparuerint in horis coniunctionum, & præuentionum solarium, & in eorum notitia, quæ his adiunguntur ex secunda differentia secundum eius elongationem à Sole, non in scientia occasione, in vtriusq; eclipsis, ac longitudine vtriusq; luminaris à terra, & augmenti, seu diminutionis Lunæ, per ipsius elongationem à Sole. Cap. XXX.

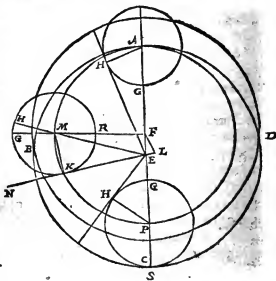
IN lunaris quidem mutua obseruatione duarum quidem differentiarum repertæ sunt, quarum altera per se simplex in horis coniun-

tionum, oppositionumq. solarium, quæ per æquales Solis, & Lunæ motus in suo circumuolubili circulo fiunt, apparet. Secunda vero differentia per ipsius elongationem à Sole deprehenditur, & primæ differentiæ adiungitur, vnumq. simul efficiunt, quod demonstrationibus linearum manifestatur. Lunam ergo quatuor habere circulos cogitur, quorum vnus circulo signorum assimilatur, sub quo etenim continetur, ipsiusq. motu mouetur, neque ab eo se iungitur, cuius centrum, circuliq. signorum idem est, quod est & terræ centrum. Secundus vero circulus ab isto versus septentrionem, & meridiem declinat, & eius quantitatis est cum circulo signorum simili, quorum centrum est idem, eiusq. maior declinatio versus vtramq. partem, est 5. fere partium, quod est elongationis Lunæ à cingulo signorum in latitudine quantitas. Huius autem circuli declinantis motus, est in successione signorum contrarium quotidie trium fere minutorum, quod est duorum nodorum motus, quorum alter caput dicitur, à quo Luna versus septentrionem in latitudine iter incipit, alter vero cauda, à quo versus meridiem ire inchoat. In his autem nodis est locus abscissionis circuli declinantis cum circulo signorum simili. Infra hunc vero circulū declinantem, tertius circulus continetur, cuius centrum à centro duorum circulorum egreditur, & à declinanti circulo pendet, eumq. super vnum punctum, quod in eo altius est, & longitudo longior, à terra nominatur, contingit, moueturq. infra circulum declinantem in successione signorum contrarium quotidie 11. gradibus, & 12. fere minutis. Quartus vero circulus circumuolutionis circulus dicitur, & est Lunæ proprius, cuius centrum super egressum circulum, secundum successionem signorum quotidie 24. fere gradibus, & 23. minutis, mouetur. Incipitq. à puncto longioris longitudinis in egresso circulo, qui cum loco Solis æquali positus est moueri, quare centrum circumuolubilis circuli ad longiorem longitudinis bis in lunari mense, semel scilicet in æquali coniunctione, & semel in oppositione peruenit. Moueturque Luna in circumuolubili circulo quotidie 13. fere gradibus, & quatuor minutis, à puncto longioris longitudinis, quæ secundum centrum egressi circuli consideratur, in successione signorum contrarium incipit, eumque circumuolubilis circuli centrum super declinantis circuli circumferentiam in altera

itarum duarum horarum, velut prædiximus ceciderit, nil prohibere poterit, quin circumuolubilis circuli centrum supra declinantis circuli circumferentiam quotidie 13. gradibus, & 14. fere minutis moueatur, & hoc eius in longitudine, latitudineq. motus, qui à nodo, qui est in duorum circularum intersecatione tribus minutis prædictis, qui sunt declinantis circuli motus, in successione signorum contrarium reducitur. Eius itaque motus in longitudine insigniorum successione 13. gradibus, & 11. fere minutis remanet. Estq. motus Lunæ in circulo circumuolubili motus primus præfatus. Ex prædictis vero motui Lunæ nulla in his duabus horis per egressum circulum differentiam contingere patens est, eo, quod in ipsis à loco Solis æquali, vel eius opposito non elongatur. Tunc ergo differentia simplex absque secundæ differentiæ permutationem permanet, donec à Sole elongetur. Deinceps vero secunda differentia, quæ per egressum circulum secundum eius elongationem à Sole contingit, ei commiscetur, & hæc est cælorum figura.

Circulum ergo vice circuli, circulo signorum similis, & super eum PDCB, supra centrum E, signabimus, aliumq. circulum A

BS, vice declinantis circuli circinabimus, cuius centrum est item punctum E. Sic enim in sphaera contingit. Post hoc diametrum AS, protrahemus, supra quod egressi circuli centrum super F, punctum inter duorum circularum centrum, & punctum A, notabimus, & super centro F, spacio vero AF, egressu circulum AMP,



circinabimus, arcumq. A M, motum centri circumuolubilis a puncto, qui est locus longitudinis longioris, & Solis, vsque ad punctum M, ad libitum constituemus, punctum verò M, centrum circumuolubilis circuli ponemus, supra quod ipsius circulum G H R K, circinabimus, de hinc duas lineas E M H, F M G, producemus. Punctus ergo H, circumuolubilis circuli, erit locus longioris longitudinis, quæ à puncto E, terræ, circuliq. signorum centro videtur, eritq. punctus G, secundum centrum F, quod egressi circuli centrum locus verè longitudinis longioris. Planum est ergo arcum H G, fore arcum differentię Lunæ in ipsius itinere proprio in circumuolubili circulo, quod est differentia in tertia tabularum æquationis Lunæ designata, motumq. Lunę in circumuolubili circulo à puncto G, ad punctum H, post hoc ad punctum R, constituemus. Eiusq. locum, in quo nunc est M, circumuolubili circulo, puncto K, notabimus, protrahemus lineam E K N, circumuolubilem circulum cõtingentem, de hinc lineam M K, quæ est medietas diametri circumuolubilis, circuli producemus. Et quia Luna in linea circumuolubilem circulum contingenti consistit, erit dimidiũ diametri circumuolubilis circuli differentia simplex, cum hoc, quod ei ex secunda secundũ Lunæ elongationem à loco Solis, qui est punctus A, copulatur. In hac autem figura planum est verum Lunę locum in signorum circulo, in quo videtur ipsius æquali loco, qui est centri circumuolubilis circuli minorem existere, cum ipsa in prima medietate circumuolubilis circuli, in qua est G H R, fuerit. Ideoq. ex æquali itinere Lunæ, cum portio minus 180. fuerit, æquatio minuitur. Cumque in secunda medietate, in qua est R K G, rotauerit, erit eius locus verus, maior loco eiusdem æquali in signorum circulo, quare cum portio plus 180. fuerit æquali itineri Lunæ, æquatio superadditur. Simplicis autem æquationis Lunæ modum in horis coniunctionis, præuentionis apparentis, qui in hoc libro nostro in secunda tabularum æquationis describitur, via explanationis numeri æquationis Solis iam explanauimus, & maior, quæ esse poterit differentia Lunæ simplex, est 5. partium, & vnus fere minuti, eiusq. mediata chorda, quæ est dimidium diametri circumuolubilis circuli 5. partium, & quartæ fere, & hæc est proportio de 60. quæ sunt diametri dimidium ad 5. partes, & quartam, & hoc est, quod Ptolemæus per

lunares eclipses, in quibus locus Lunæ verus, necessario vero loco Solis opponitur, probauit, in quarum quidem tempora id quod loco æquali, & loco, qui erat in vero loci Solis opposito interiacebat, erat Lunæ simplex differentia secundum ipsius locum in circumuolubili circulo, quare hac nota, differentia reperta notificabitur.

Nos etenim multas item lunares eclipses obseruauimus, & earū horarum veritatem deprehendimus, istiusq. simplicis differentiæ quantitatem velut prædictum est inuenimus. Illud autem, quod ex secunda differentia plus inueniunt duarum partium, & 39. minorum existit, quod cum 5. partibus, & vni minuto copulabitur, 7. partium, & 40. fere minorum quantitatem efficiet, hoc quidem cum circumuolubilis circuli centrum super punctum P, quod est egressi circuli longitudinis priorum extiterit, contingit, & tunc circumuolubilis circuli Almunchariff diametri dimidium erit 8. fere partium, quod est mediata chorda 7. partium, & 40. minorū, per hoc ergo, quod dictum est lineam EF, inter duo centra constituta 10. partium, & 18. minorum fore probatur, cuius demonstratio est hic. Supra punctum ergo A, quod est in egresso circulo, longitudinis longior circumuolubilem circulum circinabimus, & super eum HG, post hoc lineam EH, circumuolubilem circulum contingentem producemus, itemque lineam AH, protrahemus. Igitur, quia Luna est in puncto contractus, tota simplex differentia, quæ est 5. partium, & vnius minuti ex quantitate, secundum quam quatuor recti anguli sunt 360. perficitur, cuius mediata chorda est 5. & 15. ex quantitate, secundum quam diametri dimidium 60. partium existit, quod est medietas diametri circumuolubilis circuli simul, circuliq. declinantis. Item circumuolubilis circuli centrum puncto P, quod est prioris longitudinis, punctum egressi circuli notabimus, & super id circumuolubilem circulum BG, circinabimus, lineamq. EH, prædictum circulum contingentem protrahemus, post hoc lineam PH, producemus. Igitur quia Luna est linea contactus, quod est punctus H, vtraque differentia perficitur, quæ sunt 7. & 40. cuius mediata chorda est 8. fere ex quantitate secundum quam 4. recti anguli sunt 360. & diametri dimidium 60. quod est linea E, linea vero PH, est vt linea AH, & iam probatum est

lineam

lineam AH , fore 5. partium, & quartæ ex quantitate, secundum quam linea EA , est 60. Quia ergo circumuolubilis circuli centrum est in priori longitudine secundum sui quantitatem variatur, eo quod prope punctum E , qui est terræ centrum, & locus veri aspectus locatur, & ex quantitate, secundum quam EA , est 60. partium fere, 8. partium apparet. Ex quantitate ergo, secundum quam 8. partes sunt de 60. erunt 5. partes, & quarta 39. partium, & 22. minutorum, quod est quantitas lineæ EP , quæ à centro terræ vsque ad egressi circuli propriorem longitudinem producitur. E conuerso quoque cum hanc proportionem conuerterimus, ex quantitate, secundum quam 8. partes fiant 5. & quarta, erunt 60. partes, 39. & 22. minuta. Cum ergo quantitatem lineæ EP , 39. & 22. fore probatum sit, si lineæ AE , quæ est 60. partium, ipsa superaddetur 99. & 22. coadunabuntur, quod est totum egressi circuli diametrum, cuius sumpta medietas erit 49. & 41. Quare eccentricitas erit 10. 19. vt AE , est 60.

Cumque medietas diametri circumuolubilis circuli, secundum ipsius elongationem à Sole nota sit, & id etiam, quod inter duo centra continetur, necnon egressi circuli medietas diametri notificentur. Illud ergo quod restat ad hæc sciendi perfectionem, est probatio numeri HG , quæ in tertia tabula describitur. Illiusque probatio, quod ex æquatione simplici, cum secunda inter duas longitudes, sicut in tabulis descriptæ sunt colligitur, illud etiam, quod in quarta, & quinta tabula describitur, quod in quarta si ponitur cum hi duo gradus, & 40. minuta 60. fuerint, quæ in quinta tabula sunt, est illius quantitas, quod ex 60. coadunatur, cuius hæc est doctrina. Lineam ergo ME , vsque ad punctum L , producemus, & punctum L , puncto F , coniungemus. Triangulo ergo MLF , latera erunt proportionalia, angulique noti. Arcusque AM , secundum quantitatem, à Ptolemæo in hoc capitulo positam, 120. partium, quod est longitudo Lunæ à Sole duplicata constituemus. Quare, quia medietarum chordarum proportionem à diametri dimidio, & circuli quadrante sumimus, erit angulus AEM , 30. partium, & angulus FEL , ad quartæ perfectionem 60. partium ex quantitate, secundum quam circulus, qui triangulum FEL , circumdat, est 360. Item chorda anguli AEM , erit 30. partium, angulique FEL , chor-

da,

da, 11 & 58. fere, ex quantitate, secundum quam linea EF, est 10. partium, & 19. minorum, erit linea EL, 5. fere graduum, & 10. minorum. Linea vero FL, 15. & 56. Item cum linea EKN, circumuolubilem circulum contingerit, locusq. Lunæ in circumuolubili circulo punctus K, fuerit, erit id, quod ex prima differentia, magis colligitur, cum hoc, quod ei ex secunda differentia coadunatur, & linea MK, erit dimidium diametri circumuolubilis circuli. Linea vero FM, dimidium diametri egressi circuli, per quam hæc quantitates deprehenduntur, & ex proportionem FM, & FL, proportio LM, notificabitur. Quare tota linea ML, erit 4. 8. & 53. cumque linea EL, quæ 5. & 10. fore videbatur, ex ea proieciatur linea EM, quæ à centro progreditur 43. & 43. remanebit. Et linea MK, quæ est circumuolubilis circuli diametri dimidium 5. & 15. fore iam apparuerit, ac ex quantitate, secundum quam linea EM, quæ à centro protrahitur est 60. Erit linea KM, quæ est circumuolubilis circuli Almunchariff diametri dimidium 7. partium, & 12. fere minorum. Arcus vero, qui super eam est 6. fere partium, & 54. minorum, quod est quantitas arcus MK. Igitur cum ex hoc illas quinque partes, & vnum minutum, quod est simpliciter differentia, quantitas, proiecerimus, id, quod ei ex secunda differentia copulatur vnus partis, & 53. minorum remanebit. Cumque illi duo gradus, & duæ tertiæ vnus gradus 60. fuerint, erit hic gradus, & 53. minuta 45. & 48, & hæc in tabula quarta sub 120. descripta sunt. Hoc autem secundum proportionem minorum, ad vnâ partem ponitur, quod est proportio 45. & 38. ad 60. Cum quo 45. & 38. vsque ad 60. excreuerint, erit tunc illa pars, & si minuta duarum partium, & 39. minorum, quæ in quinta tabula describuntur, &c.

Item id, quod est inter longiorem longitudinem veram, & longitudinem æqualem, quod est arcus HG, sic deprehendetur. Elongationem Lunæ à Sole per suum motum æqualem duplicatum 90. & 30. minuta, sicut Ptolemæus in figura, qua hoc deprehenditur posuit, ponemus, sitq. motus Lunæ in suo circumuolubili circulo à puncto H, 333. & 12. Egressumq. circulum ABC, supra centrum D, circinemus, cuius diameter sit AC, supra quod signorum circuli centrum punctus E, constituatur, & super centrum B,

Motum autem Lunæ in longitudine sicut in Ptolemæi libro ponitur, inuenimus, postquam ei superaddidimus id, quod & motui Solis superadiunximus, & ita in tabulis descripsimus, eiusq. motus in differentia est motus, qui est in libro Ptolemæi prorsus, ipsiusq. motus in latitudine 27. minutis minorem, eo quod in Ptolemæi libro ponitur, inuenimus minut. quæ per tempora, quæ fuerunt inter nos, & illum diuisimus, & ex motu latitudinis minuimus, quodque remansit in tabulis scripsimus, hæc ex longitudine, quæ est inter Solem, & Lunam duplicata, tabulas facere nobis necesse fuerat, & quod quid sit inter Solem, & Lunam quotiescunq. voluerimus per eorum æqualem motum deprehendemus, quod cum duplicauerimus, erit prorsus, vt id, quod ex tabulis extrahetur, Lunæq. latitudinem cum maior fuerit 5. fore partium inuenimus, quod in septima tabularum æquationis describitur. Eius autem portio nostri temporis portioni vnius medietatem, & quartam superaddebant, quod ex ipsius itinere minuimus.

Occasio autem Lunarum eclipsis est, quod terra lunari corpore maior existit, Solisq. radij circa terram, vsque quo in aere ex altera parte ad modum pineæ cõadunantur prægrediuntur, & ideo umbra terræ pinealis nuncupatur, cuius terminus mercurialem circulum transcendit. Cumque per alterum nodorum sui cæli præuentionis hora Luna transgreditur, cuius centrum est centrum circuli signorum, & ipsa tunc in ipso eodem signorum cingulo consistit, est & in directo Solis super cæli diametrum, omniq. latitudine, qua declinet à Sole caret, terraq. Solem à Luna separat, & alterum alteri occultat, ac infra prædictam pinealem terræ vmbra cadit. Quare secundum quantitatem, quæ suæ viæ in longitudine, & propinquitate circuli signorum, quæ est in vmbra dimidio conuenit obfuscat. Ergo si nullam latitudinem habuerit, ac in ipso eodem nodo fuerit, in eclipsis dimidio per vmbra dimidium transibit, & tunc erit eius eclipsis perfectior, quam esse poterit, & longioris temporis. Quare totam luminis perfectionem amittit, nam totum lumen non amittit, nisi cum super illam sui circuli partem, qui in ipsius directo fuerit, ceciderit, quod esse notest, nisi cum ipsa, & Sol in eadem diametro fuerint, ita quod eis semicirculus interfit, & tunc in eclipsis dimidio Luna consistit. Cumque à via Solis in latitudine

versus septentrionem, vel meridiem declinabit, erit inter eos minus semicirculo, nec ipsius ad Solem opposito super rectum diametrum continget. Ideoque cum in Solis opposito fuerit, & ab eius via in latitudine declinabit, tunc secundum quod eius latitudini convenit, erit ipsius eclipfis, donec ipsius latitudo tanta fuerit, quod umbræ circulum contingat. Ex prædictis autem probatur, nullam stellarum posse eclipfari per Solis oppositionem, eo quod umbra ad eas usque non pervenit, & Mercurius à Sole non elongatur, ut in eis sit opposito. Quare umbram non ingreditur. Aliæ vero stellæ per Lunam eclipfantur, visuique cum ad eius viam apparentem secundum longitudinem, & latitudinem pervenerint, ab eo subtrahuntur, linea namque, quæ à visu ad stellas dirigitur, Luna tunc insistit. A stellis quoque aliæ eclipfantur, cum inferior in directo superioris secundum latitudinem, & longitudinem fuerit, ac si eiusdem quantitatis, cum terra Sol esset tota umbræ latitudo, una maneret, nec in aere terminaretur, sed in infinitum procederet, & lunaris eclipfis in superiori, ac inferiori parte circumvolubilis circuli eiusdem quantitatis appareret, & plusquam daret, duraret, omnesque stellæ in Solis eclipfarentur opposito. Si autem minor terra Sol esset altior, umbræ pars inferior latior existeret, & in aere in infinitum ascenderet, & quanto magis sursum tenderet, tanto magis ampliaretur, Luna etiam, & stellæ diebus differentibus secundum earum, & iter Solis in eclipfi permanerent, &c.

Solaris autem eclipfis occasio est Luna; nam cum in horis conjunctionum contigerit, ut eius centrum in signorum cingulo videatur aspicientium visus à Sole abscindit, eo quod in linea, quæ à visu ad Solem dirigitur, cadit. Est enim eo tempore propior, & res modica se magis semper occultat, cum vi sui propior ea fuerit. Quare secundum latitudinis Lunæ visæ quantitatem, erit eclipfis quantitas, donec ad id perveniat, quod ex Sole nihil occultare queat. Ideoque Solis eclipfis in locis differentium latitudinum, differentium quantitatum existit. Eclipfis vero Lunæ eiusdem quantitatis ubique cernitur.

Ad Solis autem, Lunæque longitudinis, eorumque diametrorum, ac corporum magnitudinis respectu terræ scientiam, duas lunares eclipfes Ptolemæus præmisit, in quibus ab eodem facta est positio,

quod Luna Solem totum visui subtraheret, cum in longitudinibus longioribus à terra in horis coniunctionū fuerit, & in signorum cingulo extiterit, nec diametro Solis secundum eius longinquitatem & propinquitatem terræ sensibilem respectu Lunæ, differentiam posuerat. Sed cum Lunæ respectu vnus quantitatis constituit, Nec alicuius eclipsum solarium, quibus fuerat vsus, mentionē habuit, & quid ei hoc prohibuit, ignoramus. Nos autē in eclipsum solarium quantitatibus, quas obseruauimus, solarem circulum à lunari circulo totum debere eclipfari, in prædicta proportione non deprehendimus numero, & cum hoc item diametro Solis apparentem, differentiam respectu Lunæ inter longiorem, & propiorem longitudinis, secundum quod ratio demonstrat, & si respectu sui modica sit inuenimus, pro nostris autem demonstrationibus super hoc, quod diximus, duas solares eclipfes ex manifestis eclipfibus, quas in nostro tempore obseruauimus, constituemus. In quarum altera Sol, & Luna in parte suarum longitudinum longioris fuerant, ac in altera Sol in parte suæ propioris longitudinis. Lunā vero in parte suæ mediæ longitudinis extiterat. Medietas autem eclipfis primæ, secundum quod visu deprehendimus, fuit anno 1202. ad Hircanain, qui est annus 1214. ab Alexandri morte post dimidium vnæ diei mensis, Ab in Arracta ciuitate per spacium horæ vnus temporalis, eclipfatumq. est ex Sole plus duabus tertijs, secundum visum, vel secundum nostram computationem erat Sol hora coniunctionis per suum iter æquale in 20. & 54. Leonis, per eius autem iter verissimum, in 19. & 14. eiusdem. Eratq. Luna per suum iter æquale, in 17. & 50. Leonis, per iter autem verissimum cum parte Solis. Eius autem iter proprium erat in circumuolubili circulo à loco longioris longitudinis verè 332. & 57. Eratq. ipsius motus æqualis in longitudine 174. & 43. Verus autem motus 176. & 11. coniunctionemq. visam, quod est eclipfis medietas hora coniunctionis, vera per 8. fere partem horæ præcessit. Quare eius verus in latitudine motus 177. & 11. Erat ergo ipsius latitudo visa in meridie quantitatis 6. minutorum. Latitudo quidem vera in septentrione 16. fere minutorum extitit. Secundum Ptolemæi vero computationem, illamq. suæ relationis proportionem quantitas Solis eclipfata medietatem, & quartam excedere, eclipfisq. medietas me-

dietatem visam per instrumentum per vnus horæ veræ spacium præcedere debuit.

Secundæ vero eclipfis medietas, quam in Antiochia obseruauimus, fuit anno 1205. ad Hilcarnain, quod anno 1554. ab Alexandri morte ante mediam diem 23. diei mensis Huius secundi tribus horis; & duabus fere tertijs vnus horæ æqualis, Solisq. quantitas eclipfsata modicum plus ipsius medietate secundum visum obrinuit. Eclipfis vero medietas in Arracta, secundum quod eius hora nobis accepta est, ante meridiem tribus horis, & minus dimidio vnus horæ æqualis extitit. Illud autem quod ex Sole eclipfsatum est minus duabus tertijs secundum visum apparuerit, locusq. Solis in nostra computatione hora coniunctionis verè fuit 7. & 9. Aquarij, in veritate hora 8. & 35. fuitq. Luna per suum iter æquale in 12. & 49. Aquarij, in veritate vero cum parte Solis ipsius etiam iter in differentia à puncto longioris longitudinis veræ in circumuolubili circulo fuit 156. & 55. eiusq. motus æqualis in latitudine 173. & 55. verus autem 169. & 41. eclipfsiq. medietas, secundum visum, horam coniunctionis fere per dimidium æqualis horæ præcessit. Eiusq. visa latitudo 10. fere minorum, vera vero vnus fere gradus minus vno minuto contigit. Ipsiusq. motus in latitudine in eclipfsis dimidio fuit 168. & 45. Secundum Ptolæmæi vero computationem illam, quæ suæ relationis proportionem, Sol totus eclipfsari, & eclipfsis medietas post horam à nobis inuenta, duabus horis contingere debuit. Tantum autem erroris in computando præponi nullatenus potest.

Duas autem lunares eclipfes ex eclipfsibus nostri temporis nominabimus, per quas, vt earum, quæ probare volumus, fiat consideratio, conueniens est. Eclipfsis ergo prima fuit anno 1194. ad Hilcarnain, quod est anno 1206. ab Alexandri morte die 53. mensis Zemar. Inuenimusq. dimidium eclipfsis in Arracta post huius diei dimidium 8. horis, & modicum plus ex horis æqualibus, eclipfsatum est ex Lunæ diametro modicum plus medietate, & tertia, & Sol, secundum nostram computationem, per suum iter æquale 5. & 51. Leonis per iter autem verissimum 4. & 5. perambulauerat, locusq. Lunæ æqualis 8. & 45. Aquarij, verus vero locus in directo partis Solis extiterat, eiusq. motus in differentia à puncto lon-

gioris longitudinis æqualis in circumuolubili circulo 93. verus autem 94. & 10. extitit. Eius vero motus æqualis in latitudine fuit 190. & 49. verus autem motus 186. & 5. ideoq. ipsius latitudo præuentionis hora in meridie 32. fere minorum apparuit, & secundum Ptolemæi computationem, ex lunari diametro medietas tertia, ac octaua pars eclipfari debuit, & tempus medietatis eclipfis, tempus, in quo nos eam inuenimus per dimidiam, & quartam æqualis horæ partem fere præcedere debuit.

Eclipfis autem secunda anno 1212. ad Hilcarnain, quod est anno 1224. à morte Alexandri apparuit, fuitq. medietas eclipfis in Antiochia post medium secundæ diei mensis ab 15. horis, & tertia parte horæ fere. In Arracta vero post medium diei 15. horis, & tertia, ac quarta fere, quod hora est præuentionis. Eclipfatumq. est ex Luna modicum minus suo diametro, & secundum nostram computationem Sol per iter suum æquale in 16. & 10. Leonis, per suum autem iter veridicum in 14. & 36. Eratq. locus Lunæ æqualis in 19. & 54. Aquarij, verus autem in directo veræ partis Solis, & motus, eius in differentiam à puncto longioris longitudinis æqualis in circumuolubili circulo ex 110. & 7. verus autem eius motus 91. & 5. apparuit, eratq. ipsius æqualis motus in latitudine 109. & 10. In veritate vero 185. & 51. Ideoq. ipsius vera latitudo in eclipfis dimidio, quod est hora præuentionis, fuit 28. fere minorum. Secundum Ptolemæi vero computationem, & illas suæ relationis proportionem ex lunari diametro medietas, & tertia tantum eclipfari debuit, & tempus mediæ eclipfis tempus, quod aspiciendo deprehendimus, fere per dimidium, & tertiam æqualis horæ partem præcessisse debuit. Eclipfis ergo in quantitate, luminariumq. loca in prædictis omnibus differebant, & huiusmodi plus, minusue in multis lunaribus, solaribusq. eclipfis inuenimus, quarum horas obseruauimus, & earum quantitates deprehendimus. Sed & his duabus lunaribus eclipfis contenti sumus, in quibus Sol in parte suæ longitudinis longioris, Luna vero in vtraque, in eodem longitudinis loco, longitudinis scilicet mediæ minus vna parte fere, quæ dimidia fuerat. Lunæq. latitudo in vtraque eandem partem sibi vendicauerat. Inter primam tamen, & secundam latitudinem 3. minut. & 50. secund. extiterant. Alterius vero eclipfis ad

alteram

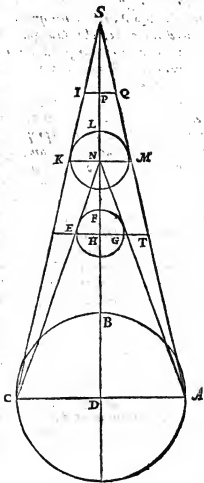
alteram superfluum de 8. medietatis, & quartæ lunaris diametri reddet totum Lunæ diametrum in vtraque eclipfi, est 33. & 20. fere. Cumque proportio diametri vmbre ad diametrum Lunæ, illa eadem Ptolemæi proportio, quæ est dupla ad Lunæ diametrum. tribus quintis superadditis fuerit, erit medietas diametri vmbre in loco transitus Lunæ 43. & 30. fere. Ex quantitate vero, secundum quam 36. minuta, & 10. secundæ, quibus Luna in vna hora ex horis coniunctionis, & præuentionis mouetur, quod est ipsius maius iter, suntq; 35. minuta, & tertia, quod est quantitas diametri Lunæ, tunc erunt illa 30. minuta, & 15. secundæ, in quibus Luna per vnus horæ spatium mouetur, quod est eius iter minus, quod contingit, quod in longiori longitudine fuerit 29. minuta, & dimidium fere, & hoc est Lunæ diametrum. Ptolemæus autem posuit, vt Zenith 31. & 50. & super hoc suum numerum inueniendo longitudines, & diametrum composuit.

Additio Ioannis de Monteregio.

His autem, qua voluimus explicatis, lunarisque diametri quantitate in vniuscuiusque longitudinis transitu probata, postquam etiam vmbra diametri proportionem, ad Lunæ diametrum prædictam proportionem posuimus. Erit ergo dimidium diametri vmbra in longiori Luna transitu 38. & 20. fere, cum Sol in sua longiori longitudine fuerit. Cumque in sua longiori Sol, Luna vero in sua propriari permanserit, erit dimidium diametri vmbra 46. fere minorum. Planum ergo dimidium diametri vmbra in loco transitus Luna longiori fore minus illo, in quo Ptolemæus confusus est duobus fere minutis, & tertia, eo quod Luna diametro, secundum suam computationem, augmentum incidit. Ac medietas diametri vmbra in propiori transitu est æqualis quantitati in vtraque computatione. Item conueniens est, vt medietas diametri vmbra inter longiorem longitudinem, & propiorem 50. fere secundas, differentiam habeat. Medietatem namque diametri vmbra in longitudine Solis propiore minorem, quam in longiori, per hanc quantitatem oportet existere. In Solis autem eclipfibus quemadmodum

prædiximus Ptolemæus operatus est, posuitque in eis, quod Luna
 diametrum, cum in sua longiori longitudine fuerit, arcum cir-
 culi signorum, cuius quantitas est 0. & 71. & 20. quod tunc totum
 Solem in horis coniunctionis, visis cum in signorum cingulo, secundum
 visum fuerit, occultet. Quare diametrum Solis, ut Luna diame-
 trum posuit, & licet multipliciter eo maius sit, illud tamen occultat.
 Nec Solis diametro à diametro Luna inter utramque longitudinem,
 sicut Luna fecerat variationem posuit. Nobis autem probatione con-
 stanti habetur Luna diametrum in suo longiori transitu fore chordam
 cuiusdam arcus circuli signorum, cuius quantitas est 29. minuto-
 rum, & dimidij, nec esse posse, quod cum in sua longiori longitudine
 fuerit, totum Solem visui subtrahat, eo quod illius diametrum suo
 diametro maius existat. Est enim chorda de 31. & 20. cum in suo
 longiori longitudinis Sol fuerit, hoc autem cum eius iter in una hora
 est 2. & 22. fuerit, contingit, ac cum in sua propiori longitudine
 fuerit, erit eius iter in una hora 2. & 33. ergo ex quantitate, secun-
 dum quam 2. minuta, & 23. secunda sunt 31. minutum, & unius,
 tertia erit 2. min. & 33. secunda, 33. minuta, & 2. tertia, Solis er-
 go diametrum, respectu Luna diametri inter suas duas longitudes
 duobus minu. & 20. secun. diversificari deprehendimus, & cum hæc
 veritatem solarium eclipsum inuenimus, umbraque diametri dimi-
 dium in longiori Luna transitu fore chordam arcus 28. minutorum
 probatum est. Hinc autem Solis longitudinem, & id, quod cum ea
 apparet, probare nitamur. Quod per viam, qua Ptolemæi delibera-
 tioni appropinquat, fieri non est possibile, nisi figura, secundum mo-
 dum, & proportionem in suo libro nominatas reiteravimus, & post hoc,
 secundum quod observando deprehendimus, recitabimus. Tres ergo
 circulos, quorum centra sint super rectam lineam circinabimus, quo-
 rum quidam alijs maiores existant. Super maiorem autem, qui est
 Solis *ABC*, centro *D*, signabimus. Super illum vero, qui ei in quan-
 titate subsequitur, qui est terra circulus *R L M*, supra cuius centrū
N, supra minorem autem, qui est Luna *EFG*, centro *H*, notabimus,
 eumque inter Solis, & terra circulum consistentes, post hoc duas ra-
 diorum lineas à duabus extremis atibus diametri Solis, que sunt duo
 puncta *AC*, terra circulum super duo puncta *R M*, contingentes, &
 in altera partium super *S*, concurrentes protrahemus. Triangu-

lus autem ASC , eris piramis,
 quam linea DS , per medium se-
 cat, eris ergo uterque duorum
 triangularum rectangulus, isem
 à centro terra, quod est punctus
 H , duas lineas Luna circulum
 super duo puncta GE , contin-
 gentes, & per duo puncta AC ,
 transeuntes, Solisq. circulum in
 eis contingentes, propter sola-
 res eclipses, in quibus Luna to-
 tū Solem occultat, producemus,
 post hoc diametrum AC , protra-
 hemus, diametrumq. EG , quam
 usque ad punctum T , extende-
 mus. Item diametrum KM , pro-
 ducemus, Lunaq. locum in sua
 longiori longitudine à terra ho-
 ra lunaris eclipsis puncto P , no-
 tabimus. Lineam vero HN , ut
 lineam PH , ponemus. Quia
 ergo linea DS , per centrū tran-
 sit, lineam DA , dimidium dia-
 metrum Solis, lineam vero HG ,
 dimidium diametri Luna, li-
 neamq. MN , terra dimidium
 fore non dubitatur, de hinc li-
 neā, id est PQ , que est umbra dia-
 metri producemus. Linea ergo
 PQ , erit umbra diametri dimi-
 dium. Id supra quod Prolemus
 suam fecit computationem, est, ut lineam AS , 60. partium existat,
 ex quantitate, secundū quam diametru 120. partiu fueris, & trian-
 gulus ADS , est rectangulus, longitudoq. est maxima, linea ergo D
 S , 60. fere partium illius quantitatatis existis, & angulus GNF ,
 eris 15. & 40. ex quantitate, secundum quam 4. rectangulis ex



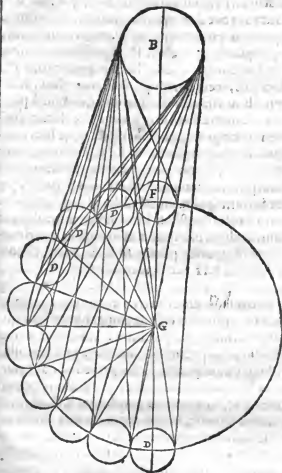
circulo triangulum ADS , rectum, angulum circumdante S , 360 . & angulus QSP , erit ex hac quantitate 0.40 . & 40 . chorda vero FG , mediatata, qua est chorda anguli GNH , erit 0.16 . & 54 . quod est linea HG , ac chorda anguli QSP , erit 0.45 . & 35 . quod linea PQ , ex quantitate, secundum quam lineam DS , 60 . partium fuit. Sed ex quantitate, secundum quam linea MH , qua est dimidium diametri terra unius existit partis, & linea PN , qua est longitudo Luna, à centro terra est 64 . & 10 . erit linea HGO , & 17 . & 33 . lineaq. PQ . & 45 . & 38 . eo, quod proportio PQ , ad HG , est duorum; & trium fere quintarum ad unum proportio, & linea HN , aqua est linea PN . Linea ergo PQ , & linea HT , in unum, redacta, duplum linea MN , efficiunt. Cumque linea PQ , quam 0.45 . & 38 . fore probatum, linea HG , quam 0.17 . & 33 . fore probauimus contingente unam partem, & tria minuta, ac undecim secundas redeant, de quo cum linea MH , qua est unius partis projicietur, linea HN , trium minorum & 11 . secundarum remanebit. Linea vero DH , est duplicitatis perfectio, quod est 56 . minorum, & 49 . secundarum. Si militer etenim linea HG , erit 0.3 . & 11 . cum linea DA , erit unius partis, & cum tota linea DH , item unius partis constituetur. Igitur linea DH , lineam NH , 18 . vicibus, 4 . fere quintis superadditis numerabis, linea quoque DH , lineam GH , 18 . vicibus, 4 . fere quintis superadiunctis numerare dicitur, & hoc est proportio linea HN , ad lineam DH , lineamq. HN , 64 . & 10 . fore, probatum est, ex quantitate, secundum quam linea MN , unius partis existit, linea ergo DH , qua est longitudo Solis à centro terra, lineam MN , quae est dimidium terra diametrum 121 . fere vicibus continet, Solisq. diametrum, Luna diametrum 18 . vicibus, 4 . fere quintis superadditis continet. Terraq. diametrum est, ut Luna diametrum 3 . vicibus, duabus fere quintis superadiunctis. Solis ergo diametrum terra diametrum 5 . vicibus, & dimidia completitur. Cubitum autem, in quo longitudo, latitudo, profunditas continetur, quod ex unius in seipsum, & post in unum multiplicatione pronenit, unum efficitur, per hoc autem terra cubitum intelligimus. Cubitum vero, quod ex 5 . & dimidij in semet, & postea in 5 . & dimidium multiplicatione conficitur, erit 166 . & 4 . ac 8 . Cubitum quoque, quod ex 18 . quatuorq. quintis in se deductis, & postea in 8 . & quatuor quintis

erit

eris 66. 55. & dimidij. Cubitum etenim, quod ex Luna diametro, quod est linea EG, in semetipsum, & postea ex Luna diametro ducto commensuratur, eris una pars de 495. 15. & quarta cubiti unius. Solis ergo magnitudo magnitudinem terra 166. vicibus, & dimidia continet. Terra autem magnitudo Luna magnitudinem 49. vicibus, & quarta complectitur. Item cum linea MH, eris unius partis, & linea P Q, 45. & 38. linea isem PN, illius quantitatis 64. & 10. Si linea ergo SN, tota unius partis posita fuit, erit linea PS, 8. & 45. & 38. linea vero PN, est 14. & 55, qua ad unius partis perfectionem remanet. Erisq. linea SP, proportio 45. minorum, & 38. secundarum, ad 14. minuta, & 55 secundas. Linea ergo SP, est 503. & dimidia, ac tertia, ex quantitate, secundum quam linea PN, est 64. & sexta. Cumque linea PN, linea SP, superaddita fueris, linea SN, qua est ab umbra conusque ad terra centrum 568. vicibus terra; diameter dimidium fere continebis, & linea, qua est à Solis centro, usque ad umbra conum, qua est linea DS, 1428. vicibus à terra diametro dimidio, quod est linea MH, metietur; hæ sunt ergo proportionem, & longitudines à Ptolemao inuenta, secundum suam Solis, & Luna diametri positionem.

Postquam vero id, quod in hoc ex differentia percipitur enotaui-
 mus, Lunæq. diametrum in suo longiori transitu nonnisi est 29.
 & 30. umbræq. diametri dimidium in longiori Lunæ transitu est 38.
 & 30. Solisq. diametrum, ut ipsemet inuenerat, est & 31. & 20.
 constare, probatum est, & postquam Lunæ diametrum, minus dia-
 metro Solis per unius minuti quantitatem, ac dimidium, ac tertiam
 fore deprehendimus, quod de 5. minutis, & dimidio, & tertia, in
 quibus Lunæ diametrum inter longiorem, & propiorem à terræ
 centro longitudinem alteratur, fore obseruauimus. Inuenimusq.
 illud esse tertiam partem minus quinta decenæ fere. Cumque il-
 lud ex 10. partibus, & tertia, quod est totum circumuolubilis cir-
 culi diametrum, in quibus Lunæ longitudo à terra in horis coniun-
 ctionum, & præuentionum diuersificatur acceperimus, erit 3. par-
 tium, & quintæ fere. Quod cum de 64. & 10, quod est Lunæ à ter-
 ra longitudo longior minuerimus, inuenimus Lunæ longitudinem
 à centro terræ, in loco, in quo ipsius diametrum 6. 31. & 20.
 tunc enim totum Solem occultare poterit 60. duasq. unius tertias,

ac quintam, & fere decenam continēte. Cum autem Lunæ diametrum 0. 31. & 20. fuerit, erit diametri vmbre dimidium, in loco transitus Lunæ est 40. & 40. fere, quod quantitati à Prolemæo relatae appropinquat. Cumque illa 18. & 4. quintas, & 60. & dimidium, ac tertiam, & decenam, tertiamq. decenæ multiplicauerimus, longitudo Solis à terræ centro, cum in sua longiori longitudine fuerit 1156. vicibus dimidium terræ diametrum continebit. Quod cum per 102. & dimidium, quod est inter Solis, terræq. diametri dimidiū diuiserimus, erit, quod à centro terræ, vsque ad terræ conum habebitur 555. vicibus, duabus tertijs superadditis, vt diametri terræ dimidium. Cum vero diametrum circumuolubilis circuli Solis, quod est duplum ipsius, quod inter duo centra continetur, velut ex præmissis ostensum est, sic 4. fere partium, & sextæ differentia longitudinis Solis à centro terræ 76. fere vicibus, terræ semidiametrum continebit, cuius medietas est 38. quod est pars longitudinis mediæ. Solis itaque longitudo terræ centro propior 10. 20. vicibus terræ semidiametrum, eius longitudo media 1108. vicibus, longitudo vero longior 1156. vicibus amplectitur, & Luna quidem occultat Solem, cum id, quod inter ipsam, & Solem fuerit 1085. fere vicibus terræ semidiametrum continebit, & hæc sunt proportionēs, quæ nobis per solares eclipfes apparuerunt. Luna quidem à Sole lumen sortitur, à quo etenim eiusdem luminis, secundum suum ad ipsum accessum, & elongationem augmentum, diminutionemq. fulcipit. In omni namq. rotundo contingit corpore, quod ad aliam sui medietatem, quamq. in directo visus extiterit, vnus peruenire nequit. Cum lunaris ergo spheræ medietas in directo terræ posita, in Solis directo fuerit, Luna lumine plena, cernitur. Quod in horis medietatum mensium lunarium contingit. Cumque alia medietas in terra directo, altera vero in Solis directo fuerit, in ea nil luminis apparebit, quod etenim horis defectus luminis contingit. Inter has autem id luminis in ea cernitur, quod ex medietate in directo Solis cōstituta, in medietatem in directo visus positam incidit. In omni ergo eius elongatione à Sole ab hora defectus, vsque ad ipsius oppositionem per diametrum, vbi luminis est perfectio, lumen augetur. Dehinc augmentationis proportionē simili, vsque ad extremum mensis, cum totum lumen deficit,



minuit. Ergo
 exempli causa,
 circulum supra
 centrum G, fi-
 gnabimus, cu-
 ius diametrum
 DF, vsque ad
 B, punctum ex-
 tendemus, pun-
 ctumque B, cen-
 trum constitue-
 tur, super quod
 Solis circulum
 circinabimus.
 Sitque punctus
 G, centrum ter-
 ræ, lineaque B
 G, Solis à terra
 longitudo, post
 hoc punctum F,
 centrum pone-
 mus, & super
 D, lunarem
 circulum in ho-
 ra coniunctionis,
 cum eius circuli
 centrum pone-
 mus, & super il-
 lud lunarem cir-

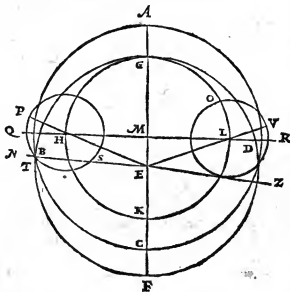
culum in hora coniunctionis, cum eius circuli centrum sub centro circuli Solis in ipsius directo, idest super lineam, quæ per centrum Solis, & terram protrahitur permanferit, rotabimus; post hoc lu-
 naris circuli centrum à puncto F, secundū vnus diei motum, plusue,
 minusue, donec ad ipsius oppositionem perueniat, elongabimus, &
 tunc erit eius circuli centrum, punctus D, lunariumq. circulorum
 centrum inter duo puncta DF, puncta D, consequenter pone-

mus, & ex duabus diametri circuli extremitatibus, quæ sunt duo puncta ad lineas ad lunares circulos, quarum quælibet duæ eorum, vnum quemque super duas extremitates sui diametri contingant, protrahemus. Supra quas duo puncta *K H*, signabimus, & inter duo puncta *K H*, in vno quoque circulo lineam per centrum *D*, transeuntem producemus, medietatemq. à Sole non visam, denigrabimus, aliam vero ab eo visam rubicundabimus, de hinc à puncto *G*, quod est terræ centrum ad vnum quemque circulorum duas lineas Lunæ circulum contingentes extendemus, & super loca contactus in vno quoque circulo duo puncta *M L*, signabimus, inter quæ lineam per punctum *D*, in vno quoque circulo transeuntem protrahemus. Ipsa ergo medietatem, ad quam visus peruenit, quæ est medietas in directo terræ posita monstrabit, id ergo, quod ex hac medietate in terra directo constituta in medietatem lucidam, in Solis directo positam inciderit, erit quantitas luminis in lunari corpore visam; hæc itaque figura duo puncta *M L*, in lunari circulo hora defectus in duo puncta *K H*, incidere manifestum est, Luna ergo à Sole elongante medietatis sui circuli in Solis directo posite, per 5. modica medietatem in directo terræ constitutam incidet. Cuius quantitas quanto magis à Sole Luna elongabitur, vsque quo ad 4. mensis partem perueniat, augmentabitur. Tunc enim medietas medietatis in directo terræ posite illuminabitur, post hoc illa pars vsque quo ad Solis oppositionem Luna perueniat, augetur. Et tunc tota medietas in directo Solis posita, in directo terræ permanebit, duoq. puncta *L M*, loca duorum punctorum *K H*, sibi vendicabunt. Hanc autem figuram, in qua decem lunares circuli ceciderint, quorum à se inuicem remotio 50. partium existit, iam figurauimus. Luminis vero figura in lunari circulo, secundum harum remotionem quantitatis in directo loci Solis, quod est punctus *F*, ponitur, & quia hoc ita est hanc in figura Lunæ luminis augmentum, & diminutio, secundum quod in circulorum superficie deprehenditur, probata sunt; in rotundo vero corpore vnus cuiusq. portionis duplum existit, eo quod alter in spheræ figura monstrabitur, quod adhuc ex sequentibus demonstrabimus. Ex his à nobis manifestatis ex quantitate, secundum quam lunaris circulus, in quo perfectio luminis apparet, 15. partium est. Omnes duodecim partes

eius longitudinis à Sole, vltque ad perfectionem 180. partium, in quibus illa 15. perficiuntur, vnus partis deprehenditur. Cumque circulus 15. partium fuerit, omnes 15. partes eius longitudinis à Sole, vnā partem ex figurarum partibus fore non dubitatur, & hoc est, quod proposuimus.

In enarratione calorum stellarum errantium, & earum qualisatum.
Cap. XXXI.

Circulorum quidem quinque stellarum, quarum differentia motus via demonstrationis inuenta est, modum dicimus, vt earum vna quæq. secundum circulum Lunæ motum, quatuor obtineat circulos, quorum vnus est circulus circulo signorum similis, id est centrum habens, & sub ipsius directo, quatenus eiusq. motu mouetur. Secundus vero circulus declinans, cuius centrum idem est, centrum circuli similis, eiusq. & illius eadem amplitudo, & maior declinatio eius à simili, versus septentrionem, ac meridiem, secundum totam stellæ latitudinem habetur. Infra ergo hunc circulum est quidam circulus, cuius centrum à duorum circulorum centro recedit, & ab eo pendet, eumq. in vno puncto, qui est punctus longioris longitudinis contingit, & secundum quantitatem inter duo centra constitutam æquatio portionis, & centri vnicuiq. stellarum, secundum quod in Luna probatum est, deprehenditur. Quartus autem circulus est circulus circumuolubilis, cuius centrum super egressum circulum à puncto longioris longitudinis supra centrum circuli signorum apparentis versus partem iterum consequentiæ signorum, secundum proprium vnus diei stellæ motum mouetur, diametriq. medietas vniuscuiusque circumuolubilis circuli stellarum est, vt eius æqualis æquatio, habeturq. in inferiori, & superiori parte circuli totuositas. Inferior autem æquali superaddet, superior vero minuit. Hæc autem æqualis æquatio in sexta tabula æquatio planetarum describitur, diminutionisq. quantitas in quinta, quantitas vero augmenti in septima ponitur. Illud vero, quod in quarta scribitur, sunt minuta, secundum quorum quantitatem ex augmento, diminutionemq. sumitur, velut Lunæ in augmento tantum sunt posita, at quod in tertia tabula ponitur, est æquatio



portionis, & cētri, quæ contingit ab hoc, quod inter duo centra continetur: Circularū autem similem, & super eum ABCD, cētro E, signabimus, circulumq. declinantem, & super eum G B F D, centro iterū E, ut in sphaera contingit, circinabimus. Egressum vero circulum G H K L,

centro M, figurabimus, & punctum G, longiorem longitudinem. Punctum vero K, in egresso circulo propiorem esse longitudinem, planum ducimus, post hoc punctum H, in egresso circulo circumuolubilis circuli centrum constituemus, super quod eius circulum P Q S, circonducemus, dehinc lineam M H Q, & lineam E H P, conducemus, stellæq. locū in circumuolubili circulo puncto T, notabimus, & lineam E T N, quæ locum stellæ in signorum circulo demonstrat, trahemus. Diametrum autem A F, per centrum transire, planum est. Item punctum L, egressi circuli centrum ponemus, & super id circulum circumuolubilem R V X O, post hoc duas lineas M L R, E L V, producemus, stellarumq. puncto X, in circumuolubili circulo signabimus, & lineam E X Z, supra quam in signorum circulo stella videtur, protrahemus.

In his autem circulis manifestatur, quod cum punctus A, longitudo fuerit longior, & in puncto T, stella permanferit, centrumq. circumuolubilis circuli in puncto G, steterit, linea, quæ de puncto E, protrahitur, per punctum M G A, transibit, erit punctus longioris longitudinis circumuolubilis circuli supra punctum A, eo quod

linea

linea MHA , tunc erit in loco lineæ AF . Sed cum circumuolubilis circuli centrum H , punctum inter duo egressi circuli puncta GK , constitutum, quod est minus medietatem circuli, sibi vendicauerit, erit locus longitudinis vera longioris circumuolubilis circuli in puncto P , & locus æqualis longitudinis longioris in puncto Q , à quo stella in circumuolubili circulo mouetur, quod est arcus QT . Quare eius iter portionis arcum QT , in quantitate arcus QP , quod est differentia, superat. Item locus quoque centri circumuolubilis circuli in signorum circulo à puncto E , visus ab illo, qui à centro M , videtur quantitate arcus PQ . Similiter etenim cum circumuolubilis circuli centrum in secunda circuli medietate supra punctum L , posuerimus, erit circumuolubilis circuli centrum in signorum circulo A , centrum E , visum, plus eo, quod à puncto M , cernitur in quantitate VR , veraq. longitudo longior à cetro E , visa æquali longitudine longiori à centro M , deprehensa in quantitate VR , arcus minor apparet. Stella namque puncto R , circuli circumuolubilis insistit, eiusq. motus æqualis in circumuolubili circulo sibi propius à puncto R , ad punctum N , post hoc ad punctum X , vertitur. Eius vero motus verus à puncto V , vsque ad punctum X , voluitur, & ab arcu RVX , in quantitate, arcus RV , extenditur. Quapropter æquatio portionis, & centri, cum motus centri circumuolubilis circuli inter punctum longioris longitudinis egressi circuli, inter punctum longioris longitudinis egressi circuli, & punctum longioris propioris versus partem L , fuerit centro superadditur, & ex portione minuitur. Cumque circumuolubilis circuli centrum in secunda medietate egressi circuli versus punctum H , fuerit æquatio, & portionis, quod est arcus RV , de centro minuitur portioni superadditur. Cum autem verus centri locus notus fuerit, pereum augmenti, diminutionisq. differentia in circumuolubili circulo, secundum ipsius tortuositatem in egresso circulo contingentis partes notificabuntur. Item cum in puncto T , stella in circumuolubili circulo fuerit, eius longitudo à puncto Q , in circulo circumuolubili semicirculo minor apparebit. Quare eius locus, in quo in signorum circulo videbitur, erit plus loco, in quo centrum H , apparebit, per quantitatem arcus, qui katheto Q , supponitur. Cumque in loco X , stella fuerit, erit arcus VX , circumuolubilis

cir-

circuli plus semicirculo. Ideoq. ipsius loco, in quo M, signorum circulo videbitur, erit minus loco, in quo centrum L, apparebit in quantitate arcus, qui super kathetum 50. ceciderit. Quare æqualis æquatio stellæ per circumuolubilis circuli tortuositatem æquata, æquato centro superadditur. Cum æquata stellæ portio minus 180. fuerit, & ex eo cum plus 180. extiterit, minuetur. Eritq. quod post augmentum, vel diminutionem exierit longitudo stellæ in signorum circulo à puncto longioris longitudinis egressi circuli, cuius locus in signorum circulo terminatur.

Stellarum autem erraticarum retrogradationis occasio est, quod æquationis stellæ differentia in augmento, vel diminutione vnus diei in quibusdam locis circumuolubilis circuli V, ipsius æquali itinere, quod est centrum circumuolubilis circuli motus vnus diei in egresso circulo maior existit. Igitur cum vnus diei verus stellæ locus æquabitur, & eius æquali vnus diei itineri, alterius diei motus æqualis scilicet superaddetur, & ex collecto id, quod primam æquationem plus, quam illius diei æqualis itineris quantitate superat, minuetur, vel ei talis adiungetur æquatio, quæ ab æquatione prima plus, quam eius in vna die motus æqualis quantitate vincatur, erit stellæ locus in signorum circulo minus loco, in quo prius fuerat, hoc autem accidere non potest, nisi cum in propiori medietate circumuolubilis circuli stella fuerit, quam minorem superiori medietate fore necesse est, eo quod egressus circulus, vtramque medietatem terminat, inferior quidem medietas est arcus XO. Superior autem arcus OVX, quare cum à puncto longioris longitudinis, vsque ad punctum O, stella peruenerit, erit quasi stans infixa circulo, eo quod tunc lineam à puncto E, protractam, circumuolubilem circulum contingenter incidet. Tunc oramq. differentiæ æquationis eius in vna die augmentum, & diminutio ab eiusdem æquali vnus diei itinere non discrepabunt. Ideoq. donec punctum O, transeat, & inferiorem medietatem subintrat, eius motus non apparebit. Tunc enim ipsius motus in signorum circulo versus anteriorem partem signorum, vsque ad punctum X, perueniat, & alteri lineæ circulum contingenti iterum insistat, & velut stans permaneat, apparebit. Cumque à puncto X, eleuabitur eius motus versus signorum successione, quamdiu superiori medietati institerit, deprehendetur,

licet

licet in se stella non retrogradetur, hoc, quod ei quantum ad nos propter centri sui circuli differentiam, & ipsius in circumuolubili circulo motum contingit. Soli autem, & Lunæ, quantum ad nos, hoc non euenit, eo quod vniuscuiusq. motus suæ æquationis, vnus diei differentia multipliciter maior habetur. Quare nulla retrogradationis qualitas in eis apparet, vniuscuiusq. stellarum quinque, erraticarum motus in circumuolubiliū circularum locis iam probauimus, quorum vnus est cum in puncto longioris longitudinis stella fuerit; alius cum in puncto mediæ longitudinis extiterit. Tertius cum in puncto propioris longitudinis fuerit, nec non in alijs locis, quæ circumuolubilibus circuli centrum, in ingresso circulo, secundum eius elongationem, vel propinquitatem, puncto longioris longitudinis continebit, scilicet tantū probauimus, vsque quo ad quod in earum motibus æqualibus in longitudine ex augmento super motus, in Ptolemæi libro positos apparuit, deprehendimus, & cum hoc iterum ad eorum, quæ ex earum motibus in differentijs apparuerunt, nec non ad locorum suarum longitudinum longiorum in suis egressis circulis, in signorum circulo scientiam peruenimus. Quod totum verificauimus, & in tabulis posuimus, postquam itineri longitudinis, id, quod ex melioratione inuenimus, superaddimus. Earum autem æquationem, loco quoque suarum longitudinum fere, vt in Ptolemæi libro ponitur, inuenimus, ideoque, prout erat, posuimus, Iouis autem longitudinem longiorem ad Lunam, secundum locum eius multotiens relatam, minorem quantitate à Ptolemæo positam, 8. fere partibus inuenimus. Qua propter 8. quia trium stellarum superiorum motus in suis circumuolubilibus circulis est, id, quod ex æquali Solis itinere post diminutionem motus, æqualis in longitudine remanet, & æquale iter Veneris, ac Mercurij est iter Solis æquale. Eorum vero portiones in tabulis abstrahuntur, Venerisq. portionem plus sui ipsius, scilicet Ptolemæi portione posita 4. fere partibus, & Mercurij fere portionem 11. partibus, & dimidia inuenimus. Quo per tempus, quod inter nos, & Ptolemæum fuerat diuiso, id, quod vni diei attingit, motui portionis vtriusque in vna die superadiunximus. Nihil etenim, de quo aliquid falsitatis attigerit, quando pro posse melioraremus, prætermisimus, licet errorum, scilicet quinque, motus non vt Solis, & Lunæ veraciter sciri

queat, eo, quod eorum obseruationes non fuerant, nisi ipsius vni stellarum fixarum coniunctis, & quia earum iter longiores longitudo motu circuli stellarum fixarum mouentur, nec planetarum altorum portiones, nec duorum inferiorum itineris tabulas facere, necesse fuerat, suarum etenim longitudinum ad cor Leonis, vel ad aliam stellarum fixarum relationem facere obseruationes, ne quas his præfatis locis fecimus. Tum breuitatis causa, tum multi laboris euitatione in hoc, quod harum stellarum singulis quis scire voluerit, non necessarium duximus. Trium autem superiorum latitudines, qui sunt Saturnus, Iupiter, & Mars, ei, quod in Ptolemæi libro ponitur, fere concordat. Ideoq. velut ibi positum est, posuimus. In Veneris ergo, & Mercurij latitudinibus in modo operis, quo latitudo deprehenditur, maximam differentiam inuenimus. Quare modum operis in Ptolemæi libro positum, vel repertum ad hoc, quod nobis visum est, latitudini per aspectum inuentæ fore conuenientis transmutauimus, & forsitan id falsitatis, quod in opere libri Ptolemæi minuius, trāsulatoris culpa, vel propter illius voluminis falsitatem, à quo liber translatus est, contingit, si Deus voluerit.

*In scientia Tarec Arabum, & Romanorum, ac Persarum, atque
Alkept alternatim. Cap. XXXII.*

Mensium quidem Arabum nomina sunt, Almuhartam, Saphar, Rabeth primus, Rabeth secundus, Gumedi primus, Gumedi secundus, Rageb, Scaben, Ramadan, Scauhel, Dulcada, Dulhega. Romanorum autem mensium nomina, secundum Græcorum, & Aegyptiorum principia sunt, Elul, Zersin primus, Zersin secundus, Kemni primus, Kemni secundus, Subhat vero tribus annis continus, est de 28. diebus, in quarto autem anno de 29. & tunc est annus bifextilis ad Har, Trisan, Hiar, Hontan, Themur, Ab. Omnes ergo Romanorum anni dies sunt 565. & quarta; bifextilis autem 366. & tunc est Subhat 29. dierum. Nomina vero mensium Persarum sunt, Efrosometh, Asdias, Demed, Chordecinech, Tirmeh, Mirdeemeh, Scabrümeh, Mabramech, cuius 16. dies est, Almahregegen, Abamneh, cuius 26. dies est, Alaffrudh, Euge, & sunt 10. dies, quorum quinque sunt residuum Abamneh. Alij vero quinque in ali-

quo mense non numerantur, Adramch, Oihmch, Bahmemmeh, Sfindar, Memmeh, horum autem vnusquisque ex 30. diebus constat. Quinque vero dies Abanmeh superadduntur. Omnes autem dies anni Persarum sunt 365. mēsum autem Alkept, nomina sunt, Zut, Bena, Accur, Kahiach, Zona, Amfcir, Boronhor, Barmuhda, Bascens, Bona, Abhib, Mufre, quorum quisque 30. dierum fore dicitur. Quinque vero dies post menses superadduntur, vocanturq. Lagnahic; omnes itaque dies anni Alkept, sunt 365. principium autem, à quo Romani incipiunt, & Alkept est à morte Alexandri Macedonis, secundum Græcos, Aegyptij vero, & Romani, ab Chahilcarnain, annis numerant, & sunt inter eos 12. Aegyptiaci. Cum ergo annos Alhegera, & vnus cuiusque mensis Arabum initium scire volueris; annos Alhegera perfectos sume, & eos in 355. dies, & quintam, ac sextam multiplica, & si cum collecto fractio, quæ sit minus medietate die fuerit, ea inde proiecta pro nihilo reputetur. Si verò plus medietate fuerit, ipsum locum vnus diei diebus superadde, ipsumq. collectum erit, id, quod ab initio Alhegera, vsque ad extremum perfecti anni ex diebus præterijt, & hoc est radix terua, eiq. 5. dies superadde, & ex collecto 7. projice. Quodq. minus 7. remanserit, erit intrantis anni nota, de qua à die Dominica, vnique decimo proiecto dies, in qua terminabitur, erit prima dies Almuhamar illius anni, in quo fueris. Quod si alium mensem volueris illi notæ anni vni, mensi duos, & alteri vnum, ex perfectis mensibus, id est omnibus duobus mensibus, 3. dies superadde. Si autem vnus solus mensis pares extendens remanserit, ei duos dies accipe, post hoc 7. projice, residuumq. à die Dominica vnã, & dies, in qua terminabitur, erit prima dies quæsitæ mensis. Cum autem Romanorum mensium initium per numerum annorum Alhircarnain perfectos, sume, & eorum quartam partem eis superadde. Si fractio quidem in eo, quod exierit fuerit, siue plus, siue minus dimidio, de ea de hinc septem, illud abijce, & quod minus 7. remanserit, erit anni nota, projice eam à die Dominica, & dies, in qua finietur, erit prima dies Elul, intrantis anni. Quod si fractio medietas totum fuerit, annus ingrediens bisextilis erit. Si vero minus, plusue fuerit nequaquam. Si autem alium mensem præter Elul scire volueris notæ anni omnibus perfectis mensibus, quæ ex anno

præterierunt, vniciq; scilicet ex 30. diebus constanti, duos dies constanti, vno de 31. tres superadde. Subat vero nihil recipiat, nisi cum bifextilis annus fuerit, & tunc ei vnum diem sumens, ex collecto 7. projice. Quodq; minus 7. fuerit, à die Dominica projiciens, vbi terminabitur, ibi erit quæsti mensis Romani initium. Cumque Persarum mensium initia per eorum annos scire volueris, perfectos annos Iardagir filij Kiste sume, & eis 3. semper superadde. Quod vero exierit 7. abijce, quodq; minus 7. remanserit, à die Dominica projice, & dies, in qua finietur, erit prima dies Esföldmeh, quæ est dies Eucirur'. Si autem alium mensem scire volueris, notæ anni perfectis mensibus ex annis transactis vniciq; duos dies superadiunge, præter Abrameh, cui nihil assumes, & projice illud 7. quod vero minus 7. remanserit, à die Dominica projice, & vbi terminabitur, ibi erit prima dies mensis, in quo fueris. Alkept autem Græcos Aegyptij in ingressu mensis Elul tribus diebus præcedunt. Inaccarric vero in omnibus 4. annis, eos vna die præcedunt. Cum ergo mensium Alkept initia scire cupis, annos ad Hilcarnaim perfectos accipe, & eis 5. semper superadde, & 7. projice. Quodq; minus 7. remanserit, à Dominica die projice, & vbi terminabitur, ibi erit initium, quod est tunc intrantis anni. Quod si alium mensem quæseris super notam anni, & quod ex anno præterijt, vniciq; mensi duos dies adde, & ex collecto 7. & 7. projice. Quodq; minus 7. remanserit, à die Dominica projice, & dies, in qua terminabitur, erit prima dies quæsti mensis. Si autem omnes præterierint 5. dies, post eos ad anni perfectionem projice, & hi sunt Lagnahir. Si autem Romanorum Taric, per Taric Alhegera scire volueris, ita vt diem Romani mensis, in quo fueris, & quod ad Hilcarnaim anni præterierint, deprehendas, Arabicam radicem seruatum accipe, eiq; 317. dies superadde, & ei, quod exierit, id, quod ab Arabicis mensibus, scilicet, & diebus præterierit, adiunge, quodque fuerit collectum, per 365. dies, & quartam partem, quod vero exierit, erunt anni perfecti, quibus 933. superadde annos, collectumque erunt anni ad Hilcarnaim, serua eos, & quod ex diebus minus anno remanserit, vniciq; mensi, suorum dierum numerum ab Elul incipiens projice, quodq; exierit, erunt menses perfecti, quod vero mensem non perfecit, erunt dies mensis, in quo fuerit

transacti, si vero habueris, pro nihilo reputa. Si autem illa fractio medietas tantum fuerit, ipse annus imperfectus, in quo fueris, erit bisextilis, in quo 28. dies Subhat assume. Cum autem Taric, Alhept, per Romanorum Taric nosse desideras annos ad Hilcarnain, cum anno, in quo fueris, & si Elul per vnam diem tantum ingressus sit, accipe. Post hoc ex eo 387. dies abijce, & residui quartam accipe, in qua si fractio fuerit, ne cures de ea; si autem nulla fractio in eo fuerit, annus, in quo fueris, bisextilis erit. Cumque nullam in ea fractionem inueneris, ex ea diem vnam vsquequo Subhat transeat, projice. Cum vero Subhat præterierat ei superadde, & collecto tres semper dies adiunge, & hi sunt dies, in quibus Alkepni, Elul Græcos ingressu, quæ est Tut, præcedunt, ei vero, quod exierit, id quod ab Elul initio, vsque ad diem, in qua fueris præterierit, superadde, & ex collecto si plus 365. fuerit, projice, annusq. ad Hilcarnain, quos habueris, vnum annum adiunge; si autem annus bisextilis fuerit, & Subhat iam præterierit, ei 28. dies accipe, & ex diebus collectis 366. dies abijce, quodq. ex diebus remanserit, erit dies, qui ex illo anno Alhep, in quo fueris præterierunt. Vnicuique ergo mensi dies 30. Atur exordium faciens, projice, & quod exierit, erunt menses perfecti, quod vero minus 30. remanserit, erunt dies mensis Alkept, in quo fueris transacti. Per hoc autem Taric stellarum ex canonibus Theum abstrahuntur, postquam his annis 15. anni superadduntur, eo, quod sit à morte Alexandri Macedonis, primumq. mensem in tabulis descriptum, in numero mensum non ponas. Perfarum autem per Taric Alhegera, si scire volueris Arabicam, quam seruasti, radicem accipe, & id, quod ex anno præterierit vni mensi 30. dies, & alteri 29. superadde, & super collectum id, quod ex Arabico mense, in quo fueris præterierit, adde, quod vero collectum fuerit, erit, quod ab initio Alhegera, vsque ad diem, in quo fueris, ex numero dierum præterijt. Ex eo itaque dies 3655. qui sunt inter Alhegera, & annos Iedagird, minue, & quod remanserit per 365. dies partire. Quodq. exierit erunt anni perfecti à morte Iarddagird filij Kifre. Ex illo vero, quod minus 365. superfuerit, vnicuique mensi dierum suorum numerum ab Effrosdimch incipiens, accipe, & dies, in qua terminabitur, erit illius mensis qua fiti Persici dies transactus. Quod si mensem Abhanmch nume-

rasti supra 35. dies, affuue. Dies autem, quidem, in qua numerus
 dierum anni Persici terminatur subsequitur, erit dies Enneitur me-
 sium Persarum. Si autem Taric Alhegera per Romanorum Taric,
 secundum Aegyptiorum, initium scire volueris, ex annis ad Hil-
 carnain perfectis 935. annos minue, & quod remanserit, in 365.
 dies, & quarta multiplica. Si autem in eo fractio fuerit, serua, eam
 post hoc ex dierum collectione 317. dies deme, residuoq. id, quod
 ex anno, in quo fueris, ab Elul initio, vsque ad diem, in quo fuerit
 praeterijt, adde, & quod fuerit, erit, quod ab initio Alhegera, vsque
 ad diem, in qua fueris, praeterijt. Deinde illud per 365. ac quintam,
 & sextam, & quod exierit, erunt anni perfecti, qui ab initio Alhe-
 gera praeterierint. Si autem in eo, quod minus anno remanserit
 fractio, quae sit minus dimidio fuerit, eam projice, & omnino parui-
 pende; si vero plus dimidio fuerit, eam diem integram pone, &
 diebus superadde. De hinc ab Almuharam initio eos proiciens,
 vnicuique mensium suorum dierum numerum, idest vni mensi 30.
 & alteri 29. dies tribue, & quod exierit, erunt menses perfecti, qui
 ex anno perfecto abierunt, & ipse est annus ab annorum numero
 segregatus. Quod vero ex diebus infra inensem remanserit, erit
 id, quod ex Arabico mense, in quo fuerit, praeterierit. Cum autem
 Taric Alhegera, per Taric Persarum scire volueris, annos Iardda-
 gird perfectos accipe, & eos in 365. multiplica, sique, quod exie-
 rit id, quod ab Affrosdimec initio, vsque ad quaesitam diem praete-
 rierit, superadde, ei vero, quod collectum fuerit 3655. dies adij-
 ge. Quodq. exierit, erunt dies, qui ab initio Alhegera praeteriunt,
 fac ergo ex eis annos Arabicos, vt praediximus. Persarum vero
 Taric si per Romanorum Taric nosce cupis, annos ab Hilcarnain,
 perfectos accipe, & ab eis 975. annos projice, quodq. remanserit,
 erunt anni, quos volueris, serua eos, post hoc eorum quartam par-
 tem accipe, & si fractio in eo fuerit, ne cures, ei q. quod illius quar-
 ta dies fuerint septuaginta septem dies, & insuper id, quod ab Elul
 initio, vsque ad quaesitam diem praeterijt, & si inde collecto plus 365.
 dies fuerint, eos inde projice, & serua is annis, vnum annum adij-
 ce. Ex eo vero, quod ex diebus remanserit vnicuique mensi suo-
 rum dierum numerum ab Eff. osdime h, vt praediximus incipiens,
 projice, & si quartarum fractio tres quartas continuerit, erit ipse

annus bifextilis, da ergo Subhat 29. dies. Si autem, qua die intrantis anni erit Anneiruc scire desideras, id, quod ex quarta colligitur, ter 77. accipe semper illud, quod ex 366. minue, & quod remanserit à prima die Elul unicuique mensi sitorum dierum, numerum proijce, & illius Romani mensis dies, in qua terminabitur, erit dies Enneiruc, quod est futuri anni Persici principium. Quod vero ex mensibus, & diebus post Enneiruc fuerit, secundum quod prædiximus, compræhendes. Si vero Romanorum Taric per Taric Persarum nosce quæris, perfectos Persarū annos accipe, & eos in 365. multiplica, indeq. collecto id, quod ab Effrosdmeo initio, vsque ad quæsitam diem præterijt, superadde, quod vero exierit per 365. & quartam partem, quodq. exierit, erunt anni perfecti, quibus 953. annis additis, perfectos annos ad Hilcarnain efficies. Quod vero ex diebus super fuerit, ab Elul incipiens unicuique mensi suorum dierum numerum proijce, & fractiones postpone. Quod si nulla fractio ibi fuerit, annus ipse bifextilis erit, 29. itaque dies Subhat accipe. Romanorum autem Taric, per Taric Alkept si nosce quæris, annos Alkept, qui sunt anni ad Hilcarnain Aegyptiaci perfecti, sume, ex quibus 387. abijce, residuiq. quartam assume, & eam ex diebus anni Alkept transactis ab initio mensis, tunc vsque ad diem, qua hoc volueris minue, & ex residuo 30. dies proijce, quod vero remanserit, ab Elul exordio proijce, & ubi terminabitur, ibi erit dies, qui ex Romano mense, in quo fueris præterijt. Si autem dies quartæ dies Arut collectis excesserit, ex Aegyptiacis annis numerum minue, & 365. dies diebus adijce, post hoc ex his collectis dies quartæ minue, & residuum ab Elul proijce, ac si quartæ fractio in erit, ne cures de ea, & si perfectis annis Alkept 15. annos, vt ab Alexandri Macedonis morte, sic adhibueris. De hinc collecto 535. annos Aegyptiacos adiunxeris, inde collectum annos libri Ptolemæi, quibus stellarum motus abstrahuntur, efficies, quod est à principio regni Nabucdonosor primi, vsque ad annum, in quo fueris ex annis Alkept, & iam Taric Arabum, & Romanorum tabulas, quibus vni per alios depræhendantur. Tabulas etenim, quibus mensium initia sciantur, quarum opus in ipsis explanatur, vt scientia, qua opus huius semper leuis existat, posuimus.

*In cognitione loci Solis, in quo videtur ex circulo signorum per
usumlibet Altare Romanorum, & Arabum.*

Cap. XXXIII.

CUM Solis locum in signorum circulo per Romanorum Taric nosce volueris, annos ad Hilcarnain accipe. Annum autem, in quo fueris, donec extrema dies Subhat in hora suæ mediæ diei perficiatur, in numero non pones. Cumque dies extrema Subhat perficietur, annum, in quo fueris annumerabis, post hoc simile numero annorum, quos habueris in numeri tabularum annorum Romanorum collectorum, qui in 20. 50. annis sese superant, quære, & ubi eorum simile, vel eius propius, & minus illo inueneris, id, quod in eius directo fuerit, ex gradibus, & minutis, ac secundis in tabula motus Solis æqualis accipe, & scribe. De hinc annos in tabula repletos ex annis, quos habueris, minue, & quod remanserint, erunt anni expansi. Quorum simile in linea numeri tabularum annorum expansorum quære, & quod in eius directo fuerit in tabula motus Solis æqualis ex gradibus, & minutis, ac secundis, accipe, quorum vnumquodq. sub sibi simili ipsius inuento scribe, post hoc in tabula mensium Romanorum quærens id, quod in directo perfectorum mensium Romanorum mensem, in quo fueris præcedentium, fuerit in tabula itineris Solis æqualis, sume gradus, minuta, ac secunda, sub primo descriptis scribe, deinde per numerum dierum Romani mensis, in quo fueris præteritorum in lineam numeri tabulæ dierum ingrediens, quod in eorum directo fuerit in tabula itineris Solis æqualis ex gradibus, minutis, ac secundis, accipe, & ea sub tribus modis scribe, post hoc à secundis incipiens, eas in vnum collige, & 60. projice, & vnique 60. vnum gradum numerans, eum gradibus adiunge, quod vero infra 60. remanserit, scribe, post hoc gradus cum gradibus minorum in vnum colligens, si collectum plus vno circuitu, vel circuitibus fuerit, & est circuitus 36. graduum, eos inde projice, & quod minus 360. remanserit, scribe. Quodque ex gradibus, minutis, ac secundis exierit, erit iter Solis æquale quatuor modis collectum, & hoc est locus Solis per suum iter æquale ex signorum circulo ab Arietis initio. Si autem iter

Solis

Solis æquale per annos Arabum scite desideras, annos Alhegera, cum anno, in quo es accipiens in tabulas itineris Solis, in annis Arabum ingredi, & quemadmodum in Romanorum annis, & mensibus prædiximus operare. Quodq; ex itinere Solis in annis collectis, & expansis mensibus, & diebus post circuitum projectionem collectum fuerit, erit iter Solis æquale. Per quemcunque autem istorum Taric operaberis, ad idem peruenies, & ad hunc modum cæterorum planetarum motus æquales inuenies. Cumque motum Solis æqualem sciueris, eius longiorem longitudinem inde minues, & quod remanserit, erit portio Solis, scribe eam seorsum, motu Solis æquali, prout fuerit dimisso, post hoc portionem Solis in tabulis æquationis eius in duas lineas numeri ingrediens, quod in ipsius directo fuerit, ex gradibus, minutis, & secundis in tabula post duas lineas numeri posita, cuius titulus est æquatio Solis descriptis accipe. Quod si Solis positio, per quam æquationem accepisti minus 180: fuerit, æquationem de motu Solis æquali minue. Si vero plus 180: fuerit partibus, eam eidem superadde, & quod post augmentum, & diminutionem fuerit, erit locus Solis verus in signorum circulo visus. Eum ergo ab Arietis initio projice, & ubi terminabitur numerus, ibi erit locus Solis in signo, ad quod perueniens, postquam unicuique signo 30. gradus dederis. Hoc autem ad illius diei ciuitatis Araçæ, cui numerasti, meridiem prouenire notescat. Si autem cum portione Solis minuta fuerint, æquationem in directo graduum perfectorum positam, sume, & serua. De hinc superfluum, quod est inter ipsam, & æquationem in directo illius, quod est plus ipsis gradibus perfectis, per vnus gradus quantitatem addice, & ex eo, quod fuerit, secundum ipsam minorum quantitatem, de 60. sume. Quodq; exierit ex æquatione seruata, si ipsa maior fuerit, deme, si minor, adde, & quod æquatio in directo graduum perfectorum posita, quam seruasti, post augmentum, vel diminutionem fuerit, erit illius portiois æquatio vera, & hoc in omnibus minutis Lunæ, cæterorumq; planetarum sufficiat. Solis autem longitudo longior anno 1191. ad Hilcarnain prima die mensis Adhar 22. fere partium, & quartæ Geminorum extirrit, quod est 85. partium, & 15. minorum ab Ariete. Cum Solem ergo ante hunc præfarum annum, vel post æquare volueris superfluum, quod inter hunc, &

illum annum, quem æquare volueris, inueperis, addices, omnibus 66. annis Romanis vnum gradum tribue, & quod ex gradibus, ac minutis exierit de 63. & 15. si æquatio ante prædictum annum fuerit, deme, si vero post, adde, & quod præfata longitudo Solis anni 1191. post augmentum, vel diminutionem fuerit, erit eius longitudo longior in ipso anno, in quo fit æquatio. Nam locus eius longioris longitudinis secundum circuli stellarum fixarum motum mouetur, quod secundum obseruationem est depræhensum, omnibus 66. annis Romanis, & omnibus item 68. lunaribus annis, vnus fere gradus; si autem secundum Arabum Taric numerasti, secundum quod prædiximus operaberis, si Deus voluerit.

In scientia horarum æquationis in omni regione, qua sunt hora æquales media, qua post mediam diem fuerint in ciuitate Aractæ, per quas inueniuntur motus in omni hora, & medius cursus planeta in ipsa hora ex horis diei, & noctis depræhendemus, & in scientia conuersionis harum horarum in horas regionis. Cap. XXXIV.

Cum æquationis horas, per quas stellarum motus in hoc libro depræhenduntur in regione qualibet scire volueris, & hoc namque libro stellarum æquationis super Aractæ ciuitatis medijs diei horam, quæ est ipsius diei perfectio, à qua etenim secunda dies incipiens, in crastino meridie terminatur, posuimus. Qua propter diei hora 7. temporalis est prima, 8. vero secunda, &c. de cæteris, vsque ad sex horarum temporalium perfectionem, quæ sunt à meridie, vsque ad occasum Solis, & de hinc ad 15. horarum noctis subsequentium, sex horarum temporalium consequenter, quæ sunt ab ortu Solis crastino, vsque ad meridiem. Cumque horarum numerum ab hora medijs diei, vsque ad stabilitatem diei, vel noctis horam cognoueris, id, quod ex diei horis habueris per horam diei tempora, quæ per Solis gradum in statuto Climate depræhenduntur. Horas vero noctis in tempora horarum noctis, quæ per nadir gradus Solis depræhenduntur, multiplica, quod si horæ æquales fuerint, eas in 15. multiplica, & ex eo, quod ex quolibet istorum altero exierit, gradus minuta tabulæ æquationis dierum in tabula ascensionum circuli directi contentæ sub gradu Solis, in Solis signo

descripta, minue, quodq. remanserit, per 15. partire, & quod exierit, erunt horæ æquatæ post meridianæ, quæ ex diebus differentibus in dies æquales vertuntur, & si numerus tuus in Aracta fuerit, erunt æquationis horæ. Si vero in alia ciuitate fuerit, quantitatem longitudinis inter illam ciuitatem, & Aractam, in tabula longitudinum ciuitatum descriptum, sume, quodq. fuerit, in 15. partire, & quod horæ, vel vnus partis horæ exierint, erint horæ longitudinis, serua eas; post hoc, si longitudo ciuitatis maior longitudine ciuitatis Aractæ fuerit, quod est 75. graduum, & quartæ, secundum quod in tabula longitudinum ciuitatum describitur, horas longitudinis ex horis æquatis, quæ tibi in illa ciuitate post meridiem exierant, minue. Erit enim illa ciuitas versus orientalem partem ciuitatis Aractæ. Si autem longitudo ciuitatis minor fuerit, horas longitudinis prædictis horis æquatis superadde, & quod post augmentum, vel diminutionem exierit, erunt horæ æquales æquatæ, quæ erant post meridiem in Aracta ciuitate, & hæ sunt horæ æquationis. Cum ipsis ergo in tabulas horarum ingredi, & quod in earum directo fuerit, ex motu Solis, & Lunæ, cæterorumq. planetarum, accipe. Eorumq. motibus æqualibus, qui ab illius diei, cui numerasti, meridiem abstrahuntur, illud superadiunge. Quod si horæ stabilitæ, ante diei, cui numerasti, meridiem fuerint, ex diebus mensis, vsque ad diem, in qua fueris transactis, diem vnã deme, de hinc horas ab hora medij diei præcedentis, vsque ad horam stabilitam, sume, & que madmodum prius operatus est, operare, si Deus voluerit.

In æquatione ascendens, & duodecim domorum per horas diei, & noctis, & in cognitione horarum per ascendens.

Cap. XXXV.

SI autem ascendes 12. domorum residuum per diei, vel noctis horas transactas scire cupis, licet hic in hoc libro in notitia horarum per altitudinem iam sic inuoluere dictum, in die quidem ab ortu Solis, in nocte vero à Solis occasu, vsque ad horam statutam, horas accipe. Quod si horæ æquales fuerint, eas cuiuscunque sint, in 5., si vero temporales, & diei fuerint, per horarum diei partes, si noctis, per tempora horarum noctis multiplica, & quod ex

horarum diei multiplicatione prouenerit, temporibus ascensionum in directo gradus Solis in climate descriptis, superadiunge. Quod vero ex temporibus horarum noctis collectum fuerit, temporibus ascensionum in directo nadhir gradus Solis in climate positus, superadde, & ex eo, quod ex altero istorum exierit, si plus vna circuitione fuerit, eam projice, & per id, quod post, vel ante projectionem fuerit ascendens, celiq. medium, sicut in libri proemio dictum est, addisce. Quod est, vt numerum, qui tibi exiuit, in tabulas ascensionum climatis ponas, & quod in eius directo fuerit, ex omnibus gradibus signorum, quemadmodum dictum est, accipias. Quodq. exierit, erit ascendens illius signi, in quo numerum inuenisti, eundem quoque numerum in tabulas ascensionum directi circuli ponas, & quod in ipsius directo fuerit, ex signorum partibus accipies. Quodq. exierit, erit cæli medium. Cum autem ascendens sciueris eius oppositum occidens, medij quidem nadhir angulus terræ sibi vendicabit. Quod si per horas ad hora medij diei sumptas ascendens scire uolueris, horarum numerum à medij diei hora, vsque ad horam stabilitam sume. Quæ si æquales fuerint, in 5. multiplica. Si vero inæquales, id, quod ex horis diurnis fuerit in horarum diei temporibus, in temporibus autem horarum noctis, quod nocturnum fuerit, multiplica, & quod exierit ascensionibus gradus Solis in directo circulo, superadde. Quodq. collectum fuerit, erit ascendens, medij vero cæli gradus, eadem via deprehendes. Si autem 12. domorum residuum nosce desideras, tempora horarum gradus ascendens in climate sumens, duplica, & ascensionibus, quibus ascendens, & cæli medium, sciueris, quæ sunt ascensionibus ascendens in climate superadiunge. Inde q. collectum in ascensionibus circuli directi, quere, & quod in eius directo fuerit ex signorum gradibus sume, quia ipsum est 11. domus initium. Post hoc ista tempora temporibus, quibus initium 11. domus sciueris, superadde, & quod inde collecti directo fuerit, in tabula circuli directi ex signorum gradibus sume. Quodq. exierit, erit domus 12. His iterum temporibus, duplicatis temporibus, quibus 12. domum sciueris superadditis, quod in eorum directo fuerit, in ascensionibus circuli directi sume, quia per illud veraciter ad gradum ascendens peruenies. De hinc duplicata tempora, de 60. minue, & quod

remanferit, erit duplicatorum temporum refiduum, ferua illud, & numerum, per quem gradū aſcendentis ſciuiſti, ſuperadde. Quodq. in ipſius directo fuerit, & ſignorum gradibus in tabula circuli directi ſume, & quod exierit, erit ſecundæ domus initium, poſt hoc duplicatorum temporum refiduum, numero, quo ſecundæ domus initium ſciuiſti, ſuperadiunge, & quod in ipſius directo fuerit, ex gradibus ſignorum in directo circulo, ſume, quia ipſum eſt tertiæ domus initium. Similiter etenim ſi refiduum temporum huic numero, per quam tertiã domum inueniſti ſuperaddideris, ad angulum terræ peruenies. Cumque harum prædictarum domorum initia ſciueris, erit 5. domus in initium nadhir principium domus 11, ſextæ vero domus initium nadhir 12. Octauæ quoq. domus initium à nadhir, ſecundæ domus exordij non recedit, & nonæ domus initium nadhir, tertiæ domus initij nõ refutat. Nadhir autem illa pars intelligitur, quæ in oppoſito per circuli diametrum, quod eſt 180. graduum ponitur. Cumque hoc feceris, initia 12. domorum ex ſignorum partibus, erunt æquata. Si autem per aſcendens horas noſce volueris, ſi aſcendens inuentum inter gradum Solis, & eius nadhir, ſecundum ſignorum ſucceſſionem fuerit, diurna. Si autem inter nadhir gradus Solis, & Solem extiterit, nocturna. Quod ſi diurna hora fuerit aſcenſiones gradus Solis ex aſcenſionibus gradus aſcendentis in climate, minue, & quod remanferit, id, quod ex cælo ab ortu Solis vſque ad illum gradum circumuolutum fuerit. Sed ſi nocturna fuerit hora ex temporibus aſcenſionum, gradus aſcendentis, tempora aſcenſionum Nadir gradus Solis deme, & quod remanferit, erit id, quod ex cælo circumrotatum per tempora horarum diei. Si nocturna per tempora horarum noctis partire, & quod fuerit, erit id, quod ex nocte, & die ex temporalibus horis præterijt. Si autem per 15. diuiferis, horæ æquales exhibunt.

In ſcientia loci Lunæ veraciter in circulo ſignorum, in vna horarum vniuſcuſque diei. Cap. XXXVI.

CUm vero Lunæ locum ex ſignorum circulo in qualibet hora ſcire volueris, æqualem Lunæ motum, eiufq. portionem, in die, & horã, qua volueris ex horis Aractæ via, qua docuimus in-

inuen-

inventione æqualis motus Solis in annis collectis, & expansis, mensibus, atque diebus, necnon, & horis ex horis æquationis abstrahe, post hoc motū Solis æqualem in eadem hora scias, & eam ex æquali motu Lunæ, minue, quodq. remanserit, duplica, & quod fuerit, erit longitudo duplex, de qua si plus vna circuitione fuerit, vnam minue, & quod remanserit, scribe seorsum. Post hoc, cum eo in linea numeri tabulæ æquationis Lunæ ingredi, & quod in eius directo fuerit in tabula tertia, quæ post duas numeri lineas ponitur, & in quarta ex gradibus, & minutis, accipe. Quodq. ex tertia tabulæ fuerit, erit portio æquatio, quam sub ea scribe. Quod vero ex quarta tabula exierit, erunt partes differentiæ, scribe eas seorsum. Post hoc, si longitudo duplex, per quam æquationem sciisti minus 180. gradibus fuerit, id, quod tibi ex æquationis portione exiit, portioni Lunæ superadde, si vero plus 180. gradibus fuerit, minue, & quod post augmentū, vel diminutionem fuerit, Lunæ portio fuerit, erit portio æquata. In lineis ergo numeri tabulæ æquationis Lunæ, numeri illi numero similem quære, & quod in ipsius directo fuerit in tabula quinta, quæ longitudo propior intitulatur, assume, quodq. exierit, sub minutis quartæ tabulæ pone, & quod in directo eiusdem portio æquata fuerit in tabula sexta, quæ simplex æquatio intelligatur, iterum accipe, quodq. exierit, erit æquatio Lunæ simplex, quam seorsum scribe. Post hoc quantitatem minorum quartæ tabulæ, de 60. cognosce, & si medietas quarta, seu tertia pars plus, minusue fuerit, ex eo, quod ex quinta tabula tantundem accipe, & quod exierit æquationi simplici seruata, semper superadde. Quodq. collectum fuerit, erit æquatio composita, quam æquali motui Lunæ. Si æquatio Lunæ portio plus 180. fuerit, superadde, si vero minus extiterit, ex eo deme, & quod post augmentum, vel diminutionis æqualis Lunæ motus fuerit, erit verus lineæ locus in signorum circulo, vnicuique ergo signo ab Ariete 30. projice, & quo peruenieris in illo gradu, & minuto eiusdem signi Lunæ fore non dubites. Quod si æquata Lunæ portio minus 180. fuerit, Luna crescit in itinere, si vero plus, minuetur. Cumque à 0. ad 95. fuerit, erit iter Lunæ minus suo itinere æquali, & si à 95. vsque ad 180. fuerit, erit maius suo æquali itinere, ac à 565. vsque ad 360. erit minus. In Sole vero similiter contingit.

In scientia loci nodi septentrionalis, & meridiani, quod est caput, & cauda, per qua fit Luna transiens in latitudine. Cap. XXXVII.

Cum septentrionalis nodi locum, qui caput appellatur, nosce cupis, æquale capitis hora, qua volueris via, quam in abstractione æqualis Solis, & Lunæ motus edocuimus, abstrahe, & quod fuerit de 360. gradibus, minue, quodq. remanserit, locus capitis, quod est nodus septentrionalis in signorum circulo, projice ita que ab Ariete, & ubi terminabitur, ibi erit locus capitis per gradum, & minutum. Nodus autem meridionalis, quæ est cauda, erit in opposito gradus capitis per circuli diametrum, quod est radix capitis, scito hoc, si Deus voluerit.

In scientia latitudinis Luna, quod est longitudo eius a cingulo signorum ad septentrionem, & meridiem. Cap. XXXVIII.

Cum Lunæ latitudinem, quod est ipsius elongatio à cingulo signorum scire volueris, locum capitis æquatum, de Lunæ vero loco æquato minue, & quod remanserit, erit latitudinis portio. Quod si volueris loco Lunæ vero æquum iter capitis, superadde, & ex collecto, si plus vna circuitione fuerit, vnam circuitionem minue, & quod post, vel ante fuerit, erit portio latitudinis. Horum autem duorum ratio est eadem. Cum latitudinis portionem qualibet istorum minorum sciueris, eas in lineam numeri tabularum æquationis Lunæ pone, & quod in eius directo fuerit in tabula 7. quæ latitudo Lunæ intitularur, accipe, quia ipsum est latitudo Lunæ in ipsa hora. Si autem hoc numerando scire volueris chordam portionis latitudinis assumens in quinque partes, per 30. minuta, quod est totius latitudinis chorda, multiplica; indeq. collectum, per diametri dimidium partire, & quod exierit, arcua; quod vero fuerit arcus, erit latitudo Lunæ. Cum autem Lunæ latitudinem cognoueris, partemq. latitudinis scire volueris, si portio latitudinis à 0. vsque ad 180. fuerit, erit latitudo septentrionalis à signorum circulo, & si à 180. vsque ad 360. fuerit, erit meridiana. Cumque scire volueris vtrum in sua parte ascendat, vel descendat, si portio latitudinis

à 0. vsque ad 90. Luna in latitudine augmentabitur, & in septentrione ascendet. Si autem à 90. vsque ad 180. fuerit, in latitudinem minuetur, & in septentrionem descendet, ac à 180. vsque ad 370. in latitudinem crescet, & in meridiem descendet. A 300. vero, & septimo, vsque ad 360. minuetur, in latitudinem, & in meridiem ascendet. Generaliter autem cum à capite Lunæ separabitur, vsq. ad caudam perueniat, erit septentrionalis. Cumque caudam transierit, vsque quo ad caput reuertatur, erit meridiana, eo, quod à nodo capitis versus septentrionem, à nodo vero caudæ versus meridiem proficiscitur.

In scientia diuersitatis aspectus Luna contingentis in longitudine, & latitudine, necnon suarum quantitatatum in partibus orizontis, & in notitia occasiois, per quam hoc ei accidit in certis modis.
 Cap. XXXIX.

A Spectus Lunæ diuersitas est illius differentie quantitas, quæ loco ipsius, in quo per instrumenta cernitur, locoq. per numerum depræhensio, in quo veraciter fuit, interiacer. Nam terræ quantitas respectu eius circuli, maior est, quam respectu aliorum stellarum circuloꝝ; eo quod ei propior existit, donec ad signorum circulum perueniat, tunc etenim terræ longitudo ipsius, respectu quasi punctus, apparebit, eo quod terræ centrum est circuli signorum, quod est locus veri aspectus. Differt ergo aspectus propter diuersitatem centri terræ, eiusq. superficiæ, quæ est locus aspectus oculorum. Huius autem quantitas est terræ diametri dimidium. Qua propter diuersitas aspectus maior, & apertior in Luna, quam in cæteris. Duabus etenim rebus differentibus differt, quarum altera propter differentiam Lunæ longitudinis contingit, altera propter differentiam eius longitudinis à puncto Zenith capitis in cæli partibus, quod est in altitudinis circulo, qui per polum horizontis, qui est Zenith capitis, & super Lunam, & horizontem transit. Cumque locus, quem hic circulus abscindit in illa medietate, quæ est inter ascendens, & occidens, ex signorum in circulo fuerit, quod euenit, cum ab ascendente 90. partibus, quæ sunt medietas de 180, quæ sunt vnus anguli recti, & ex 4. angulis circuli quantitas remouetur.

uetur. Erit tunc diuersitas aspectus in latitudine tantum abique longitudine; nec esse potest, vt hoc in linea medij dici contingat, nisi in duobus punctis circuli signorum, qui sunt duo puncta solstitialia, idest Cancrj, & Capricorni caput. Nam cum vnum quodq. istorum duorum in linea medij cæli fuerit, erit alterum punctorum æquinoctialium, qui sunt caput Arietis, & Libræ super orientalem horinzontem. Alterum vero super occidentalem in omni terra. Quare vnus quisque 4. angulorum erit rectus, & anguli recti quantitas, erit 90. partium. Aliarum vero circuli partium, cum in linea medij cæli fuerint, longitudines ab horizonte, addendo super 90. vel minuendo, different, & anguli crescendo, vel minuendo, distabunt. Igitur cum alia partium circuli signorum, quæ sunt inter caput Cancrj, & Sagittarij, postrema super lineam medij cæli fuerit, erit locus medietatis inter ascendens, & occidens signorum circulo in omni climate declinans à medij cæli linea versus occidentalem partem. Cumque ex eo, quod inter Capricorni, Cancrj, & Geminorum vltima continerur ibidem fuerit, erit medietas, quæ est inter ascendens, & occidens, declinans versus orientalem partem. In his declinationibus erit aspectus diuersitas in linea medij cæli, secundum longitudinem, & latitudinem.

In alijs quoque cæli partibus cum longitudo partis ab ascendente plus, vel minus 90. fuerit, similiter eueniet, tunc etenim erit angulus minus recto. Eritq. proportio diuersitatis aspectus in latitudinem ad diuersitatem aspectus in longitudine, vt proportio chordæ anguli ad chordam illius, quod ei ab anguli recti perfectionem deficit. Erit ergo multiplicatio vniuscuiusque duarum differentiarum in seipsum cum collectæ fuerint, vt multiplicatio diuersitatis aspectus, quæ est inter punctum Zenith capitis, & Lunam in circulo altitudinis in se ipsam, & semper erit declinatio diuersitatis aspectus in latitudinem versus partem partis ab hac abscissæ circulo, cum ipse medij cæli circulus fuerit à puncto Zenith, declinatioq. diuersitatis in longitudine versus eam partem horizontis, versus quam Lunæ pars declinat, existit, idem illi orientali, vel occidentali horizonti Luna magis appropinquat. Illud autem cur hanc diuersitatem scire necesse sit in eclipibus solaribus, quas nisi hanc diuersitatem in omni parte horizons scuerit, nullus scire

Q

poterit.

poterit. In lunaribus autem eclipſibus ea nullatenus indigemus, eo, quod ſuæ eclipſis Solis occaſio Luna non exiſtat. Aliud enim eſt ſuæ eclipſis occaſio, hæc vero diuerſitas in Venere, & in Mercurio, ſed magis in Mercurio ſentitur, eo, quod Lunæ vicinior; maxime autem cum in ſua propiniori longitudine fuerit, tunc enim eius aſpectus diuerſitas, erit aſpectus Lunæ in ſua longiori longitudinæ, ſed in Sole in tribus prædictis non ſentitur, & vt Ptolemæus ait, eſt vt proportio vnus ad 12 10., quæ longitudinem Solis à terræ centro poſuit, fore. Solis etenim locum viſum cum loco, Solis vero conuenire comperimus, eo, quod diuerſitas aſpectus Solis numeri hõra eius obſeruationis iam ingreſſa eſt, ob hoc, quod circulus ſignorum terminus, & eius ab æquinoctiali circulo remotio non niſi per Solis obſeruationem apparuit. In præmiſſis autem longiorem egreſſi circuli lunaris à centro terræ longitudinem 60. partium fore iam depræhenſum eſt. Cumque diametri terræ medietas vnus partis fuerit, erit Lunæ à terræ ſuperficie longitudo 59. partium. Eruntq. ex illa quantitate, illæ 5. partes, & quarta, quæ ſunt diametri circumuolubilis circuli medietas, 5. partes, & 6. Totum vero diametrum 10. partes, & tertia. Cum ergo circumuolubilis circuli centrum in puncto longioris longitudinis egreſſi circuli fuerit, quod in horis coniunctionum, & præuentionum æqualibus euenit, fueritq. Luna in longioris longitudinis circumuolubilis circuli puncto, erit eius longitudo longior à terra 64. & 10, quod eſt terminus primus; cumque inferius circumuolubili circulo fuerit, erit ipſius à terra remotio 53. & 50. quod eſt terminus ſecundus. Cũ vero circumuolubilis circuli centrum in puncto propioris longitudinis extiterit, cuius à terræ centro remotionem 39. & 55. partium fore probatum eſt, erit ex illa quantitate 38. & 43., nec hoc niſi in quartis, quæ ſunt in vtraque parte præuentionis contingit. Cumque in altiori parte circumuolubilis circuli Luna fuerit, erit eius elongatio à terra 43 53. quod eſt terminus tertius, & cum in propiniori parte circumuolubilis fuerit, erit eius à terra remotio 33. & 33., quod eſt terminus quartus. Inter hos autem quatuor terminos erit longitudo diuerſa. Si autem longitudinem à terra noſce volueris, æquatam Lunæ portionem aſſume, quæ ſi minus 180. fuerit, operare. Operis autem via eſt, vel ſi numerus, per quem tibi operari præ-

cipimus,

cipimus, minus 90. fuerit eius chordam, illiusq. chordam, per quod
 ei ad perficiendum 90. deficit, assume, & eorum vtramque in 5. vel
 15., quod est diameter circumuolubilis circuli medietas, multipli-
 ca, & quod ex vtraque collectum fuerit, per diametri dimidium
 partire, quodq. exierit, serua, quod vero exierit à chorda perfectio-
 nis 60. superadde, quodq. exierit in se multiplica, & super quod
 fuerit id, quod ex chorda numeri in se ipsam ducta prouenerit, ad-
 de, indeq. collecti radicem sume. Quod si numerus, per quem tibi
 operari mandauimus, plus 90. fuerit, ex eo 90. proijce, residuiq.
 chordam, & chordam illius, quod ei ad perficiendum 90. deest, ac-
 cipe; post hoc vtramque chordam in 5. & 15. multiplica, & per dia-
 metri dimidium partire, quodq. ex chorda exierit, de 60. minue,
 & residuum in seipsum multiplica. Collecto id, quod ex perfectio-
 nis chorda in se ipsam ducta prouenerit, adde, & collecti radicem,
 accipe. Quod vero ex altera duarum radicum exierit, erit Lunæ
 diameter, idest, erit eius à centro terræ in hora coniunctionis, &
 præuentionis æqualis remotio. Ex vno quoque istius elongationis
 gradu, vnum minutum minue, & quod remanserit, erit Lunæ à terra
 distantia. Si autem inter coniunctionem, & præuentionem ex vna
 duarum partium Luna fuerit, id, quod ex multiplicatione minuto-
 rum quartæ tabulæ tabularum æquationis Lunæ in quintam earun-
 dem tabulam prouenerit, accipe, & hoc, quod simplici æquationi
 Lunæ hora æquationis tibi superaddere iussi, semperq. 5. partibus,
 & vni minuto, quod est tota simplex æquatio, superadde. Colle-
 ctiq. medietam chordam, addisce, & quod fuerit, erit medietas dia-
 metri circumuolubilis circuli Almunchariff, operare per eum vice
 illarum 5. partium, & quartæ, via, qua prædiximus, & id, ad quod
 radix peruenerit, erit diameter Lunæ æquatam cum circumuolu-
 bilis circuli Almunchariff, serua illud. Post hoc, duplicatam lon-
 gitudinem, quæ inter Solem, & Lunam per motum æqualem fuerit,
 accipe. Quæ si à 0. vsque ad 180. fuerit, operare per eam, si vero
 plus exierit eam de 360. minue, & per residuum operare. Cuius
 operis modus est hic. Si numerus, per quem operaberis, minus
 90. fuerit, eum de 90. deme, si vero plus extiterit, ex eo 90. proijce,
 & chordam cuiuscumque istorum istorum fuerit, addisce, quia ipsa
 chorda prima. Eam hic positionis nomine serua, de hinc illud, per

quod chordam sciisti, de 90. minue, & residui chordam scito, quia ipsa est chorda secunda; post hoc diametri egressi circuli medietatem, quæ 49. & 41. apparuit, assumens in seipsam multiplica, & 2468. partes, & 56. minura proueniet, deinde secundum chordam in 10. & 19., quod est id, quod est inter duo centra, multiplica, quodq. collectum fuerit, per diametrum dimidium partire, quod vero exierit, in seipsum multiplica, & ex 2468. & 56. minue, cuiusq. quod remanserit, radicem accipe, quia ipsa est latus æquatum, serua id, de hinc primam chordam in 10. partes, ac 19. minuta multiplica, & quod fuerit, per diametri dimidium partire, quodq. exierit, serua. Quod si numerus, per quem operatus fueris, minus 90. fuerit, id quod seruasti, lateri æquato superadde. Si autem plus 90. fuerit, ex eo minue, & id, ad quod æquatum latus post augmentum, vel diminutionem fuerit, peruenerit, semper ex 60. deme, & quod remanserit, erit portio illius dupli, quod inter duo centra fuerit, minue, eam ex diametro Lunæ æquato per Almunchariff circumuolubilis circuli, & ex eo, quod remanserit, de vno quoque gradu, vnū minutum deme. Reliquum vero erit Lunæ à terra distantia, per primam autem huius capituli viam, Solis à terra distantiam addices. Si duabus partibus, ac 4. minutis, ac dimidio, & quarta, quæ sunt inter duo centra Solis vice 5. partium, & quartæ, quæ sunt medietas diametri circumuolubilis circuli Lunæ vteris, & quod diametrum Solis à terra fuerit, in 18. & 46. ac 50. multiplica; quodq. fuerit, erit elongationis Solis à terra diameter, secundum eius longitudinem, per numerum depræhensam, quæ in fine à figura præmittitur. Si autem aspectus Lunæ diuersitatem in altitudinis circulo scire volueris, Lunæ altitudinem hora, qua volueris, accipiens, eam de 90. minue, & quod remanserit, erit Lunæ à Zenith capitis elongatio. Scias chordam vniuscuiusq. eorum, & vtramque in vnum minutum multiplica, vt vnusquisque gradus chordæ minutum efficiatur, & in vnam partem, quæ est medietas diametri terræ conuertantur, quodq. ex minutis chordæ altitudinis prouenerit, ex elongatione Lunæ à terra, minue, & quod remanserit, erit longitudo æquata, serua eam; post hoc minuta chordæ longitudinis Lunæ à Zenith capitis in 60. multiplica, & quod fuerit, per æquatam, quam seruasti longitudinem partire, quodq. exierit, erunt minuta,

arcuabis ea, & quod fuerit arcus, erit diuersitas aspectus Lunæ, in circulo altitudinis per Zenith capitum, & per Lunam transeunte. Huius quidem diuersitatis quantitatem in tabulis quatuor terminorum Lunæ assignatorum Ptolemæus edidit. In Sole vero, secundum unam longitudinem, de ea mentionem habuit.

Cum ergo aspectus Lunæ diuersitate in altitudinis circulo per has tabulas, quas, & nos in hoc libro nostro ea via scripsimus, donec visum Lunæ locum in longitudine, latitudineque per ipsos arcus, & angulos, qui ex abscissione circuli signorum, & circuli altitudinis efficiuntur deprehendas, nosce desideras, partem cæli medium tunc obtinentem, necnon & partem orientalem horizontem, quod est pars, ex signorum partibus ascendens, sibi vendicantem hora lunaris existentie super terram, in climate constituto cognoscas, deinceps quod inter ascendentem, & medij cæli partem ex signorum partibus, quem etenim inter partem, in qua Luna permanferit, & partem ascendentem fuerit addiscas, post hoc altitudinem partis in medio cæli existentis, velut indicabo (licet hoc in libri proœmio dixerim) inquire, hoc est, vt partis medij cæli declinationem obserues. Quam si septentrionalis fuerit, ex latitudine climatis minue. Si vero meridionalis extiterit, ei superadde, & quod post augmentum, vel diminutionem climatis latitudo fuerit, de 60. deme, quodq. remanserit, erit altitudo partis medij cæli. Quod si declinatio partis medij cæli septentrionalis fuerit, & eam ex latitudine climatis minuere volueris, fueritq. latitudo climatis minor, quæ autem utroque fuerit, obserua, & id de 90. minue; quod vero remanserit, erit altitudo partis in medio cæli existens ab horizonte septentrionali, & tunc numeratio couertitur. Cumque hæc prædicta sciueris, chordam longitudinis quæ sita partis ab ascendente in diametri dimidium, multiplica, & quod inde prouenerit, per chordam, quæ fuerit inter ascendens, & cæli medium, partire. Quodq. exierit in chordam altitudinis partis medij cæli, multiplica. Quod autem collectum fuerit, per diametri dimidium partire, & quod exierit, arcuabis. Quod vero fuerit arcus, erit altitudo quæ sita partis in ipsa hora, in quacunque partium horizontis in orientali, seu septentrionali fuerit. Eam ergo, & chordam, per quam ipsam sciuisti, diligenter serua, de hiis quæ sita partis altitudinem,

de 90. minue, & residuum erit longitudo; quæ sitæ partis à puncto Zenith capitem, serua eam. Per ipsam namque diuersitatis aspectus quantitatem in altitudinis circulo per has tabulas depræhendendas, post hoc, si longitudo quæ sitæ partis ab ascendente 90. fuerit, angulus erit rextus, & tunc diuersitas aspectus in sola latitudine; absque longitudine permanebit, eritq. diuersitas aspectus, in circulo altitudinis apparens diuersitas aspectus in latitudine. Si autem longitudo quæ sitæ partis ab ascendente minus 90. fuerit, eam de 90. minue, & per residuum operare. Si vero plus 90. fuerit, de ea 90. deme. Operis autem via est, vt id, in quo ipsam 90. superant, vel ab ipsa superantur, accipias, & eius chordam addifcas. Quam in chordam altitudinis quæ sitæ partis illius horæ, & est id, quod tibi referuare mandauit, multiplica, quodque exierit, per chordam longitudinis quæ sitæ partis à puncto Zenith capitem partire, quodque exierit, arcuabis. Et quod fuerit, arcus erit ex quantitate totius anguli rexti, quantitas anguli latitudinis, eam de 90. quæ sunt anguli rexti quantitas, minue, & residuum erit quantitas anguli latitudinis. Quod totum sicut extiterit, nisi altitudo ab horizonte septentrionali fuerit, referuabis. Si enim sic se res habuerint, hoc conuertetur. Nam, qui de tabulis extrahetur, arcus erit latitudinis, eiusq. residuum à 90. erit angulus longitudinis, nec hoc in alijs regionibus, quam latitudo fuerit maior declinatione, & latitudine lunari, si septentrionalis extiterit, eueniet; post hoc quæ sitæ partis, in qua Luna fuerit, longitudinem à puncto effec capitem, quam tibi seruare mandauit, in tabulis diuersitatis aspectus Lunæ, in circulo altitudinis in lineis numeri, quæ per duas partes augmentantur, pone, & quod in eius directo fuerit in quatuor tabulis, quæ post Solis tabulam scribuntur, aspectusq. Solis diuersitas intitulantur, & sibi tertia, quarta, quinta, sexta sume, quodque ex vna quaque exierit, separatim scribe, de hinc æquatam Lunæ portionem accipe. Cuius si minus 180. fuerit, dimidium sume, si vero plus extiterit, eam de 360. deme, & reliqui dimidium accipe. Deinde cum vtrauis istarum habita in lineas istarum tabularum ingrediens, quod in eius directo fuerit ex minutis in septima, & octaua tabularum descriptis, quibus circumuolubilis circulus inscribitur, accipe, quodq. ex septima tabularum exierit in minuta, ex quarta tabula sumpta, mul-

tiplica,

triplica, & quod ex octaua prouenerit, duc in minuta ex 6. tabularum accepta. Quod vero ex vno quoque collectum fuerit, per 60. partire, & minuta ex septima tabularum exierit ei, quod ex tertia tabula scripseras, superadde. Quod vero ex octaua tabula prouenerit ei, quod ex quinque tabularum acceperas, adiunge. Quod si aliter operari volueris, quantitatem minorum 7. tabulæ, quæ de 60. fuerint, obserua, & secundum hoc, de eo, quod ex quarta tabula sumpseras, sumens ei, quod ex tertia tabula sumptum est, superadde; post hoc, quid ex septima tabularum accepta minuta de 60. fuerint, attende, & secundum eorum quantitatem, de eo, quod ex sexta tabularum scripseras, accipe, eiq. quod ex quinque sumpseras, adiunge. Quocumque istorum modorum operaberis, eadem erit ratio. Illud autem, ad quod tertia tabularum, & quinta post augmentum peruenerit, erit quantitas diuersitatis, & aspectus Lunæ in duobus terminis longioris, & propioris longitudinis circumuolubilis circuli in altitudinis circulo, serua eas, & quid inter ipsas fuerit, addisce, quia id est diuersitas aspectus vtriusque Lunæ, scilicet, & Solis; post hoc lunarem à Sole longitudinem per æquales eorum motus, à loco scilicet Solis æquali, vel ab eius opposito, cui-cunque istorum propior ante, vel retro fuerit, sume, vt maior, quæ esse poterit, longitudo 90. partium existat, & quod exierit, in linea numeri illarum tabularum pone, quodq. in eius directo fuerit, ex minutis in nona tabularum, descriptusq. circulus egressus intitatur, accipe, & minuta, quæ exierint, quod de 60. fuerint, obserua, & secundum eorum quantitatem de superfluo, quid inter quintam, & tertiam tabulas, quas æquasti, habetur, quas reseruare iussi, sume, & quod exierit ex superfluo tertiæ tabulæ æquatæ, quam seruasti, semper superadde, quodq. exierit, erit diuersitas aspectus vtriusque Solis, scilicet, & Lunæ in altitudinis circulo, secundum Lunæ locum, in ipsius à terra remotione, serua eam; post hoc, id, quod est in directo arcus longitudinis quæsitæ partis à puncto Zenit caputum ex diuersitate aspectus Solis, in secunda tabularum descripta, assume, & ei, quod ex minutis, ac secundis exierit, eorum decimæ octauæ partis quantitatem superadde, & quod in remotione Solis à terra contingit diuersitas, quodq. collectum fuerit, serua; de hinc cum portione Solis in tabulam equationis ingredere, & quod in eius directo

fue-

fuerit, in tertia tabularum ex minutis partium sume, illiusq. quod exierit quantitatem de 60. cognosce, & secundum de 13. secundis, in quibus diuersitas aspectus Solis inter longiorem, & propiorem, longitudinem diuersificatur, accipe, & quod fuerit, ei, quod serua-
sti, superadiunge, quodq. fuerit diuersitas aspectus ipsius Solis, cum his duobus operibus erit diuersitas aspectus ipsius in altitudinis cir-
culo, secundum eius locum à terræ distantia. Eam ex diuersitate, aspectus Solis, & Lunæ in altitudinis circulo, quam in operis sine serua-
sti, minue, quodq. remanserit, erit diuersitas aspectus Lunæ in altitudinis circulo. Ipsi etenim vero loco Solis apparens, serua eam, & super eam sit opus tuum; post hoc, longitudinis angulum acci-
piens, eius chordam addisce, & eam in chordam diuersitatis aspe-
ctus Lunæ in altitudinis circulo, cuius nunc mentionem habuimus, multiplica, & quod fuerit, per 60. partire, quodq. exierit, erit di-
uersitas aspectus partis Lunæ in longitudine, serua eam, deinde, chordam anguli sumes eam in diuersitatem aspectus Lunæ, in alti-
tudinis item circulo multiplica, quodq. collectum fuerit, per 60. partire, & quod exierit, erit diuersitas aspectus Lunæ in latitudine.

Si autem hoc aliter scire volueris, chordam anguli longitudinis, & chordam anguli latitudinis, quod de 60. fuerint, que sunt diame-
tri dimidium, obserua, & secundum hoc, ex aspectus Lunæ diuersi-
tate in altitudinis circulo, sume. Quodq. ex angulo longitudinis exierit, erit diuersitas aspectus in latitudine. Quocumque istorum duorum modorum operaberis, ad idem peruenies. Cumque hoc sciueris, diuersitatem aspectus longitudinis sumens loco Lunæ vero in signorum circulo cum longitudo partis, in qua Luna permanse-
rit, ab ascendente minus 90. fuerit, superaddes, tunc enim orientali hori-
zonti Luna propior fuerit. Cum autem longitudo partis Lunæ ab ascendente, plus 90. fuerit diuersitatem aspectus longitu-
dinis, ex loco Lunæ vero minues, eo, quod occidentali hori-
zonti Luna propior erit. Quodq. Lunæ locus post augmentum, vel di-
minutionem fuerit, erit locus Lunæ, in quo in signorum circulo, se-
cundum longitudinem motuum apparebit. In diuersitate autem, aspectus Lunæ in latitudine, si Luna in meridionali parte à puncto Zenith capitum fuit, cum Lunæ pars in cæli medio fuerit diuersitas, aspectus Lunæ erit in parte meridiana. Si autem Lunæ locus in

circulo medij cęli versus septentrionalem à puncto Zenit capitis, fuerit diuersitas aspectus Lunę in latitudine, erit in parte septentrionali, & semper fere erit meridiana in regione cuius, latitudo maior fuerit declinatione Solis, & latitudine Lunę septentrionali. Cumque vera Lunę latitudo, & diuersitas aspectus Lunę in eadem parte fuerint, eas in vnum collige. Si vero diuersa fuerint, minorem de maiori deme, residuiq. partem addisce, & quod post augmentum, vel diminutionem fuerit, erit Lunę latitudo per instrumentum visa. Quod si quę sita Lunę pars in altero horizontum fuerit, ipsius longitudinem à puncto Zenith capitum 90. partium tunc fore manifestum. Cum ergo ipsius angulum ab horizonte orientali nosce cupis, declinationem partis in medio cęli tunc existentis, addisce. Quam si septentrionalis extiterit, de latitudine climatis minue, si vero meridiana fuerit, ei superadde, & quod post augmentum, vel diminutionem fuerit, erit latitudo climatis æquata, serua eam, & ipsam de 90. minue, residuique chordam addisce, & eam in dimidium diametri multiplica, indeq. collectum per chordam illius, quod est inter gradum medij cęli, & gradum ascendens partire, quia ipse est gradus quę situs, in quo est Luna, & quod exierit, arcua. Quodq. fuerit arcus, erit quantitas anguli longitudinis, eam de 90. minue, & residuum erit quantitas anguli latitudinis. Eritq. vtrique earum quę sitę partis in horizonte orientali, quod est ascendens. Si autem latitudo climatis minus declinatione partis medij cęli fuerit, cum fuerit declinatio septentrionalis, superfluum, quod inter eas est, accipe, & eius chordam addiscens in diametri dimidium, quod vero exierit per chordam illius, quod est inter ascendens, & medium cęli, partire, & quod fuerit, arcuabis. Quod autem fuerit arcus, erit quantitas anguli latitudinis, hoc autem in his, quę ad angulorum notitiam præmisimus, cum declinatio maior climatis latitudine fuerit, explanauimus. Quod si quę sita pars in occidentali horizonte fuerit, angulum partis oppositę, quę est ascendens, ea via, qua angulus partis in orientali horizonte fuerit, angulum partis oppositę, quę est ascendens, ea via, qua angulus partis in orientali horizonte depræhenditur, inquire, & quod fuerit, erit angulus illius partis in horizonte occidentali. Si autem quę sita pars in medio cęli fuerit, erit tunc eius longitudo à puncto Zenith capi-

tum, secundū quantitatem illius, quod altitudini deest, ad 90, & eius angulus per opus, quod in primo huius capituli diximus, inuenietur, cuius quantitas ubiq; est eadem. Quod si aliter scire volueris, quęsitę partis longitudinem ab Arietis, vel Librę principio, cuiusque eorum ante, vel retro propior extiterit, addisce, eo, quod 90. non transgrediatur; post hoc, huius longitudinis chordam, illiusq; chordam, quod huic longitudini ad perficiendum 90. deficit, inquire. De hinc quęsitę partis declinationem inueni, & eius chordam, illiusq; chordam, quod declinationi ad perficiendum 90. deest, addisce. Deinceps chordam declinationis partis in chordam perfectionis longitudinis multiplica, quodq; exierit, per chordam perfectionis declinationis partis partire, quodq; exierit, in diametri dimidium multiplica, indeq; collectum, per chordam longitudinis partis partire, & quod exierit, arcua. Quod vero fuerit arcus, erit quantitas anguli longitudinis in cęli medio, & ipsa iterum est angulus horizontis in æqualitatis loco. Hi autem anguli p̄dicti sunt quantitas Zenith quęsitę partis, ab horizontali circulo, cum à Zenith partis ascendens, vel occidentis versus medij cęli partem, secundum locum quęsitę partis, illud pertraxeris. Arcus enim, qui inter Zenith ascensionis partis, & Zenith quęsitę partis ab horizontali circulo, in circulo horizontali fuerit, est vt quantitas anguli latitudinis. Qua propter, quia p̄fata diuersitas aspectus non his modis veraciter, nisi cum in signorum cingulo, tantum Luna fuerit agnoscitur. Cum autem à signorum cingulo, secundum latitudinem declinauerint anguli, & arcus ab inuicem distabunt, & mutabuntur, & tunc id, quod ex diuersitate aspectus per hoc apparuerit sex fere minorū, cum plus extitit apparebit, ac in solaribus eclipsibus, id, quod ob hoc maius euenire poterit, erit in locis, quę ab æquinoctiali circulo maxime longitudinis existunt, vnus minuti, & dimidij, & hoc raro. Si hoc ergo absque mendacio veraciter operari volueris, longitudinem partis, in qua fuerit Luna à puncto Zenith capitum, necnon angulum longitudinis, & altitudinis illius partis accipe, post hoc veram Lunę latitudinem addiskas, & ipsius chordam accipiens, eam in chordam anguli latitudinis, & chordam anguli longitudinis multiplica, & vtrumque per dimidium diametri partire, quodq; exierit, ex angulo latitudinis arcua, quod vero

fuerit

fuerit arcus ex longitudine partis, in qua Luna fuerit, à puncto Zenith capitis; si versus partem Zenith capitis à signorum circulo Luna fuerit, deme, si autem signorum circulus Zenit capitis propior, quam Luna fuerit, adde, eius vero chordam, quod est arcus longitudinis partis, in qua Luna fuerit, à puncto Zenith capitis, post augmentum, vel diminutionem addiscens, in seipsam multiplica, & super quod fuerit, id, quod ex diuisione anguli longitudinis in se ducta prouenerit, adde. Collectiq. radicem assumens, arcua, quia illud est arcus longitudinis Lunæ à puncto Zenith capitis æquatæ, quo loco primi arcus, qui erat longitudinis partis Lunæ, à puncto capitis utaris. De hinc id, quod ex diuisione anguli longitudinis exierit sumens, arcua, quodq. exierit, erit anguli diuersitas, ac si æquatus arcus, minor arcu primo fuerit, eam ex angulo latitudinis minue, anguloq. longitudinis superadde. Sed si æquatus arcus, maior arcu primo fuerit, eam latitudinis angulo subtrahe, quodq. ex eorum utroque post hoc exierit, erit angulus æquatus, loco ergo duorum primorum angulorum, eo utere.

Si autem aspectus Lunæ diuersitatem per tabulas à Theone Alexandrino factas, quas in hoc libro, sicut ipsemet fecerat, scripsimus, scire uolueris. In eius enim aspectus Lunæ diuersitatem in longitudine, latitudineq. super 7. climata per augmentum dimidiæ horæ longioris diei posuit, fuitq. hoc, & si Luna in signorum principijs Zenith, postquam aspectus Solis diuersitatem, de diuersitate aspectus Lunæ minuit via, quæ in Ptolemæi libro dicta est, secundum declinationem, supra quam ipse operabatur, huiusq. doctrinam per æquales horas, per quas Lunæ pars à medij diei circulo remouetur, adaptauit. Quare id, quod ex his tabulis de diuersitate aspectus abstrahitur in hoc, quod post meridiem existit, quæ est medij diei linea, in die, ac nocte diuersificatur, nec sunt hic quantitates ita veræ, ut ille, qui opus angulorum, & arcuum inueniuntur, multis occasionibus accidentibus, licet hoc sit illo leuius. Istarum uero tabularum modus operationis est, ut subiunxi. Longitudinem ergo partis, in qua fuerit Luna à medij cæli linea, nox, siue dies extiterit, addice, ut quod horis æqualibus, sic longitudo Lunæ à diei, vel noctis medio versus orientem, vel occidentem, in quocumque eorum Luna fuerit, deprehendas. Huius autem scientiam, ut ascensionum

circuli directi tempora, quæ sunt in directo partis medij, ascensionumq. circuli recta tempora, quæ sunt in directo partis Lunæ, iterum sumas. De hinc tempora ascensionum partis medij cæli de temporibus ascensionū partis Lunæ, si in orientali parte à medij cæli linea Luna fuerit, minues. Ascensionumq. partes Lunæ tēpora de temporibus ascensionum partis medij cæli, si in occidentali parte à linea medij cæli Luna fuerit, demes, & quod istorum altero prouenerit, per 15. partire, quodq. exierit, erit horæ longitudinis Lunæ à medij cæli linea, per æquales horas in parte, in qua Luna fuerit, post hoc, si super terram, vel sub terra Luna morabitur. Nam si Lunæ pars inter occidentalem partem, & ascendentem à parte medij cæli fuerit, erit Luna super terram. Si vero in contrarium fuerit, erit sub terra. Cumque eam super terram esse sciueris, cum horis longitudinis partis Lunæ à linea medij cæli, in tabulam diuersitatis aspectus illius climatis, quod ipsius regionis latitudini propius fuerit, ingrediens numerū illis similem in linea horarum in tabulis signi Lunæ descripta, & in quarta horizontis, in qua fuerit, quære. Si enim versus occidentem post meridiem Luna fuerit, quæres in horis post meridianis. Si vero versus orientem extiterit, in ante meridianis. Cum hoc, quod horæ, quas habueris, sint pauciores horis, in duabus extremitatibus tabulę descriptis, nec euenire poterit, ut eis, nisi cum Lunæ pars sub terra fuerit, plus existant; post hoc, id, quod in earum horarum directo fuerit, in tabula signi Lunæ, & tabula signi signum Lunę subsequentis ex minutis longitudinis, & latitudinis, ibi descriptis, cum æquatione sume. Nam si cum horis fractiones fuerint earum quantitatum, ex vna hora considera, & secundum hoc, ex superfluo, quod inter vnam horam perfectam, & id, quod ea per vnus horę quantitatem maius fuerit, accipe, quodq. ex longitudine exierit longitudinis, quæ in directo perfectæ horæ scribitur, si ipsa minor eo fuerit, superadde; si vero maior extiterit, deme. Similiter ex eo, quod ex latitudine prouenerit facies, de hinc quid in suo signo, ex gradibus Luna perambulauerit, obserua, eorumq. quantitatem de 30, quę sunt vnus signi partes addiscens, secundum hoc, ex superfluo, quod inter minuta longitudinis signi Lunę, signiq. sequentis fuerit, accipies, & quod fuerit minutis longitudinis in signo Lunę sumptis, si pauciora fuerit, superaddes, si

autem

autem plura, demes. In superfluo vero minorum latitudinis idem facies, & quod fuerit minuta signi Lunæ in longitudine, & latitudine post augmentum, vel diminutionem, erit minuta partis Lunæ, serua ea; post hoc cum portione æquata super illam horam, in duas numeri lineas tabulæ Aractium, quæ per 6. & 6. augmentatur, ingrediens id, quod in eius directo fuerit in tabula quarta, quæ circumuolubilis circulus intulatur, sumæ, & minorum, quæ exierint quantitatem, de 60. cognosces, secundum eam, de minutis longitudinis, & latitudinis accipiens. Quodq; ex minutis longitudinis exierit, longitudini superadde, & quod ex minutis latitudinis prouenerit, latitudini superadde, & quod longitudinis, ac latitudinis, post hoc fuerit, erunt minuta per tabulam quartam æquata; serua ea; post hoc, cum hoc, quod est inter Solem, & Lunam per eorum motus æquales, duplicatur, quod est chorda longitudinis duplæ, cuius in æquatione Lunæ mentionem fecimus. In duas numeri lineas tabularum Aractium ingrediens, quod in eius directo fuerit; in quinta tabula, qui circulus egressus intulatur, accipe, & illius, quod ex minutis exierit, quantitatem de 60. cognosces, secundum hoc, de minutis longitudinis, & latitudinis, per tabulam quartam æquatis, sume. Quod autem ex vno quoque prouenerit, eidem quemadmodum prius superadde, id est, quod ex minutis longitudinis exierit minutis longitudinis. Quodq; ex minutis latitudinis prouenerit, latitudinis minutis superadiunge, & quod ex utroque post hoc exiuerit, erunt minuta per tabulam quartam, & quintam æquata, quod est diuersitas aspectus in longitudine, & latitudine, secundum eam, eius à terra distantiam, serua hoc, & secundum illud operare; de hinc veram Lunæ latitudinem, eiusq; partem, sicut in capitulo sciendi latitudinem Lunæ scripsimus, addisce. Scias etenim partes diuersitatis aspectus latitudinis, per titulum lineæ latitudinis superscriptum. Quod si latitudo Lunæ, & eius aspectus diuersitas, diuersa in latitudine eadem parte fuerit, eas in vnum collige. Si vero in diuersis partibus minorem, de maiori deme, residuiq; partem addisce, & quod post augmentum, vel diminutionem exierit, erit latitudo Lunæ visa, secundum partem, in qua fuerit, ac diuersitatem aspectus, in longitudine vero loco Lunæ, cum eius longitudo ab ascendente minus 90. fuerit, superaddes.

Minues

Minus autem cum plus extiterit, & quod æquatus locus Lunæ in longitudine, & latitudine fuerit, erit locus, in quo in signorum circulo apparebit. Poterit etenim contingere, ut Luna prope medium cælum per vnus horæ quantitatem plus, minusue cum fractionibus versus occidentem à cæli medio, secundum visum existat, & ipsa versus orientem sit declinans, vel quod versus orientem, à cæli medio, per prædictæ longitudinis similitudinem existat, ipsaq. versus occidentem declinat. Diuersitatem ergo aspectus in longitudine tantum absq. latitudine considera, cum ex his tabulis in hac, quod prope meridiem est, eam accipias ea parte, in qua diuersitas in longitudine in ipsa hora, quæ post meridiem ponitur, minus diuersitate ipsius in meridie fuerit, vel cum in secunda hora à meridie fuerit, minus prima à meridie in alteram duarum partium, donec vbi diuersitas aspectus in longitudine terminabitur, addiscas, quod accidit, vbi longitudo Lunæ, ab ascendente 90. partium extiterit. Cumque sic euenerit, fueritq. longitudinis horæ, in qua minuta longitudinis terminabuntur, & prope cæli medium, erit opus ita longitudinis. Itaque minuta, quæ sunt in directo medij diei, & horæ sequentis, vel minuta in directo horæ sequentis, & horæ eam subsequenter posita, secundum quod horæ longitudinis acciderint, in vnum colliges; post hoc, ex eo, quod ex duabus longitudinibus colligetur, secundum quantitatem fractionum, quas habueris, ex vna hora sumes, & si id, quod tibi exierit, plus, minusue longitudine, prima in directo perfectæ horæ posita fuerit, eius augmentum, vel diminutionem inquire, & quod fuerit, erit diuersitas aspectus signi Lunæ, vel signi sequentis. In quocumque eorum id inuenieris, aut vtriusque, deinde id, quod est inter longitudinem signi Lunæ, signiq. sequentis accipiens in partes, quas in suo signo Luna perambulauerit, multiplica, indeq. collectum, per 30. partire, & quod exierit minutis signi Lunæ, si minus fuerit, superadde, si vero plus crit, deme, quodq. exierit per tabulam Aractium quartam, & quintam, ut prædiximus, æqua, & in addendo, vel minuendo, de vero Lunæ loco modum illum innitare, & forsitan id, quod attingit signo Lunæ diuersificabitur, ab eo, quod attigerit signo subsequenti in declinatione versus alterum duorum horizontium. Cumque sic acciderit, id quod vtrique duorum signorum acciderit, in

vnum collige; & ex eo, secundum quantitatem, quam gradus, quos in suo signo Luna perambulauerit, ad 30. habuerint, accipe, quodque exierit, si plus diuersitate Lunæ fuerit, id, in quo plus extiterit, sume. Si vero minus erit, id, in quo superabitur, accipe. Quod autem ex augmento, vel diminutione prouenerit, per quartam, & quintam tabulam, secundum quod diximus, æqua, & tunc aspectus Lunæ diuersitatem in sua parte, in longitudine, latitudineq. deprehendas, eritq. hoc veritati propius, cum in signorum cingulo Luna permanferit.

In scientia longitudinis Luna à terra ex variatione ipsius aspectus in circulo altitudinis, qua est inter Zenith capitis, & horizonsem, qui abscondit locum Luna in cingulo signorum. Cap. XL.

SI Lunæ longitudinem à terra per sui aspectus diuersitatem in altitudinis circulo, siue per aspectum, siue per tabulas nocē cupis diuersitatem aspectus Lunæ in longitudine, latitudinēq., cum è tabulis Theonis abstracta fuerit, ipsius 18. partem superadde, & quod vna quæq. diuersitas fuerit, in seipsam multiplica, & in vnum collige, indeq. collecti radicem sumæ, quia ipsa est diuersitas aspectus, & Solis in altitudinis circulo; & si eam de tabulis diuersitatis aspectus in altitudinis circulo sumpseris, diuersitatem aspectus Solis ex ea non minuas, vt ipsum sit eius, & Solis aspectus diuersitas in altitudinis circulo. Quod si per aspectum Lunæ scire volueris, vt subiūgitur, operare. Lunæ quidem altitudinem super 90. partes ab ascendente, cum quadrante, vel duabus Allidadis longis, quorum opus in Ptolemæi libro dicitur, sume, vt altitudinis acceptior, firmior existat, ac verior. Cumque ipsius altitudinem in hoc libro sciueris, serua. De hinc verum Lunæ locum in circulo signorum, in longitudine, & latitudine cognosce, per quem ipsius longitudinem ab æquinoctiali circulo, sicut in libri huius proemio diximus, addisce, & si ipsius ab æquinoctiali circulo longitudo in septentrione fuerit, eam ex regionis latitudine per aspectum sumpta, deme. Si autem in meridie fuerit, ei superadde, & quod latitudo regionis post augmentum, vel diminutionem fuerit, de 90. minue, quodq. remanferit, illud eius altitudinem in cæli medio, quotta eius altitu-

do esse deberet, cum 90. partibus ab ascendente remouebitur, via, qua altitudinem partis stellæ monstrauius, addisce, & eam cum altitudine Lunæ, quam per aspectum inueneras, cum ab ascendente 90. partibus remota fuerit, confer, & in quo altitudo per aspectum inuenta, minor illa fuerit, quo per numerum est inuenta, cognosce, quia ipsum est diuersitas aspectus Lunæ, & Solis in altitudinis circulo, & hoc secundum Lunæ remotionem, à Zenith capitis augmentabitur. Quod cum in meridianis signis extiterit, & maxime in Capricorni principio contingit. Nam, & cum hoc, quod diximus, erit tunc eius ab æquinoctiali circulo longitudo, vt tota declinatio, & id, quod ex Lunæ latitudine prouenerit. Et similiter cum ipse latitudo in septentrione fuerit, erit longitudo eius ab æquinoctiali circulo, unde declinatio latitudini Lunæ subtracta, ac in Cancri capite, quod intellectualiter, vt Capricorni caput extitit, diuersitas aspectus, propter Lunæ propinquitatem, puncto Zenith capitis abbreviatur. Cumque diuersitatem aspectus Lunæ, & Solis in altitudinis circulo sciueris, eius longitudinem visam à puncto Zenith capitis, & est id, quod ad perfectionem altitudinis Lunæ, in se deficit. Post hoc, diuersitatis chordam aspectus in altitudinis circulo, quære, quam si plus vno gradu fuerit, in minuta redige, & serua ea. Si vero minus extiterit, iam erunt minuta, de hinc chordam longitudinis in diametri dimidium multiplica, & quod fuerit per chordam diuersitatis aspectus Lunæ, quam tibi scripsimus, partire, quodque exierit, erunt partes, quibus vnique gradui, ex gradibus chordæ altitudinis, & numeri minutum superadde, & quod partes post hoc fuerit, erit longitudo Lunæ à terra ex quantitate, secundum quam terræ diametri dimidium, vnus partis existit.

In scientia apparitionis Lune in principio mensis, & in fine, ac in notitia Zenith ipsius locis, in quo apparuit in celo, necnō eius altitudinis in ipsa hora ab horizonte, & in figura illius, quod de ipsa, tunc illuminabitur, & in conuersione, vel in aquatione duorum cornuum ipsius. Cap. XLI.

Quoniam visus Lunæ scientia in mensum primordijs, ac eorum extremitatibus inter præmissorum potissima numeratur, eo,

quod

quod Taric Arabum, eorumq. mensium initia, secundum Lunę visum discurrunt, & quia in huius vera cognitione quædam multimodæ difficultates habentur, quæ sunt Lunæ vicinitas, eiusq. à Sole remotio. Ipsi enim à terra remotio, necnon in propinquitas latitudinis quoque Lunæ in parte septentrionali, ac meridiana varietas, aspectusq. Lunæ in longitudine, & latitudine in singulis terris diuersitas ascensionum insuper, & occasum signorum in climatibus breuitas, & longitudo ipsius luminis multiplicitas, & paucitas, vnde viri nostri temporis, temporis visus Lunæ, scientiam habere volentes, in ea decepti sunt, & ad rerum veritatem nullatenus peruenire potuerunt. Existimarunt enim, quod stellæ remotio ab æquidiei circulo, stellæq. latitudo ex vnus arcus quãtitate prouenirent, & super hoc operati sunt, velut aspectus Lunæ diuersitas per ipsius longitudinem à cæli medio per signi graduum, non per sui differentiam, in altitudinis circulo contingeret, arcusq. in chordas multiplicaret. Alii insuper radicibus, quibus rationabiliter carere debuerat, & quæ demonstrationibus probari non poterant, vñ sunt. Antiqui vero hoc scire nullatenus egerunt, eo, quod Taric, quo opetabantur, erant anni Solis, & quædam lunarium mensium principia per numerum horarum coniunctionis, quæ per numerum veraciter sciuntur, ab eis depræhendebantur. Quare inde mentionem nisi generaliter habere voluerunt. Dixerunt enim, non esse possibile, quod Luna minus vnus diei, & noctis spacio videatur. Cumque singulæ visus occasiones scrutabuntur, hoc esse radicem omnium inueniretur. Nam licet visus quãtitas, quæ per aspectum est inuenta, quantitati, quæ modo prædicto depræhenditur, propinquet, cumque eam quis subtiliter obseruauerit, ipsam veracius sciri non posse, dignoscet. Intellige etenim id, quod ab omnibus depræhenditur, non nisi prope veritatem accidere, & quia visus Lunæ scientiam per aspectum inuenti, non nisi per arcum æquinoctialis circuli quantitates inter Solem, & Lunam, in ortum Solis, & occasum existens, cum in aliquo climate obseruabuntur, verificatur. Et quia cum eorum quantitates in vno climatibus acquiruntur, in cæteris climatibus addiscuntur. Id, in quo singuli conueniunt, in quantitate arcus visus, secundum quod per aspectum inuenimus, sunt 12. fere tempora, de temporibus æquinoctialis circuli, & iam constat,

quod æqualis Lunæ motus, cum Sole separabitur inter diem, & noctem post diminutionem motus Solis æqualis in die, ac nocte 12. gradibus, & 11. minutis existit, quod est quantitas longitudinis inter Solem, & Lunam, ex signorum gradibus contentæ, quæ ei, quod per aspectum inuenimus, ex æquinoctialis circuli partibus fere coæquatur. Horum vero quantitatis temporum 4. fere quintas vnus horæ sibi vendicat. Id etenim, in quo Solem in tanta vnus æqualis horæ quantitate Luna superat, duas fere quintas vnus partis obtinere depræhendimus. Cum ergo Sol occiderit, fueritq. inter ipsum & Lunam 11. partes, ac dimidia, ac quarta Luna, donec 15. partes, & 11. minuta perficiat, non occidet. Hac ergo ratione æquatus arcus visus 11. partium, & dimidiæ, ac quartæ, & temporibus circuli æquinoctiales, quæ sunt ascensiones, & occasus signorum in regionibus existit, & Lunæ lumen, cum eius à Sole longitudo, secundum harum partium quantitatem fuerit, erit 4. quintarum vnus partis, ex partibus, de quibus Luna 12. partium habebitur, & quoniam plus, vel minus isto à Sole, Luna in horis visus recedit, quare lumen in ipsa, secundum longitudinis quantitatem crescet, & decrescet. Igitur in plus, minusue hoc arcu videbitur, & cum hoc, quandoq. terræ in illis horis, secundum illius locum, in circumuolubili circulo appropinquat, & elongatur, eritq. hoc in his quantitatibus augmentum, vel diminutio. Qua propter vt vno, eodemq. arcu Luna videatur esse nequit, scilicet per arcus varios erit eius visio. Cum ergo vtrum Luna videbitur, verè scire volueris, Solem, & Lunam hora occasus Solis secundæ diei coniunctionis, qui est 29. diei, mensis Arabici æqua, & eorum vera loca signorum circuli in regione, qua volueris, Lunæq. latitudinem veram, eiusq. partem, post hoc diuersitatis quantitatem aspectus Lunæ hora occasus Solis in longitudine, & latitudine, via, qua prædiximus, donec visum Lunæ locum in signorum circulo, partemq. latitudinis veraciter in longitudine, ac latitudine depræhendas, addisce. Cumque sciueris eius visam longitudinem ab æquidiei circulo, partemq. cum qua cælum mediauerit, inquire. De hinc dimidium arcum eius moræ super terram via, qua superius in capitulo sciendi longitudinem stellæ ab æquinoctiali circulo, & partem, cum qua cælum mediatur, per stellæ latitudinem, ac declinationem partis, in qua fuerit, necnon in-

capitulo sciendi dimidium arcum diei stellæ, per ipsius ab æqui diei circulo longitudinē docuimus, per hoc addisce, & quod fuerit, erit medietas arcus diei Lunæ, cum temporibus ascensionum partis, cum qua cælum in directo circulo mediatur, superadde, quodque exierit, erunt tempora ascensionum nadir gradus, cum quo in ipso climate Luna occidit. Ex quibus tempora ascensionum, quæ sunt in directo partis oppositæ parti Solis in illo climate, deme, quodq. remanserit, erit longitudo, quæ est inter Solem, & Lunā ex gradibus occasus, serua eam; post hoc, verā partem, in qua Luna fuerit, eiusq. veram latitudinem addiscens, id, quod est inter partem Solis, partemq. Lunæ veras accipe, & in seipsum multiplica, indeq. collecto Lunæ latitudinem in seipsam ductā, superadde, & collecti, radicem accipe, quia ipsa est Lunæ longitudo à Sole fere. Si autem hoc scire volueris, per id, quod in huius libri præmissis in capitulo sciendi longitudinem, quæ inter stellas, secundum sua loca, in cælo continentur, monstrauius, erit verius, & si longitudo Lunæ à Sole plus 12. & 11. fuerit id, in quo 12. & 11. superat, accipies; si minus extiterit, id, in quo minus fuerit, accipies. Post hoc, quid de 12. & 11, quod est in Lunæ luminis quantitas, illud augmentū, vel diminutio fuerit, addisce, & secundum hoc ex augmento, vel diminutione sumas, quia ipsum erit pars, eo, quod ipsa erit id, in quo arcus visus augmentabitur, vel minuetur; de hinc cum æquata Lunæ proportionē, in tabula Araciū ingrediens, quod in eius directo fuerit, ex minutis tertie tabulæ, quæ partes longitudinum Lunæ intelligantur, accipe. Quod si illa minuta 30. tantum fuerint, erit Luna in sua longitudine media, & si pars illa minuenda fuerit, hoc super 11. & 45., quod est quantitas arcus visus, addes. Si vero addenda fuerit, hoc ex 11. & 45. minues. Si autem minuta plus, minusue fuerint, in quo plus, vel minus extiterit, obserua, & quid de 30. fuerint, inquire. Post hoc, secundum eius quantitatem, de prædicta parte sumens, eiusque, quod exierit, sextæ dimidium accipies, secundum quod Lunæ diametrum differt. Crescet enim, & minuetur à diametro medio, secundum eius sextæ, dimidium fere, & quod ex sextæ dimidio proenerit, parti cum addenda fuerit, & minuta tabulæ tertie plus 30. fuerint, superaddes, ac si tertie tabulæ minuta minus 30. fuerint, ex ea demes. Si autem pars minuenda fuerit, & minuta plus 30. fue-

rint, illud sextę dimidium, quod habueras, de parte deme. Si vero minuta plus 30. fuerint, parti superadde, & post augmētum, vel diminutionem pars extiterit, si addendum fuerit, ex 11. & 45. minue. Si vero minuendum fuerit, eis superadde, quodq. exierit, erit quantitas arcus visus per augmentum luminis Lunę, cuiusq. diminutionem, secundum ipsius à terra remotionem æquati. Si autem id, quod seruaſti ex hoc, quod inter Solem, & Lunam habebatur, ex gradibus occasus æquato arcui visus Lunę simile, vel eo maius extiterit, Luna videbitur, si minus, in illa regione non apparebit.

Notandum est etenim ex aeris claritate, visum Lunę iuari, impediri vero ex ipsius densitate, & turbedine. Hoc idem etenim, euenit ex oculorum acumine, & debilitate, aspectus iterum pluries ipsius apparebit, & deinceps ante lunarem occasum rareſcit, & tunc post primi visus horam Luna videbitur. Quare ab eius visu, cum in loco fuerit visus, donec eam occidisse, & ab horizonte cecidisse deprehendas, non est diffidendum. His ergo de causis esse poterit, vt Luna in suo loco, & non in alio videatur. Ex signorum quoque ascensionum, & occasus diuersitate in regione, secundum longitudinam, & latitudinem, idem eueniet, affirmatur quidem, nec est ambiguum, secundum quod ab antiquis, de Lunę visu, dictum est, ipsum in minus vnus diei, noctisq. spacio videri non posse. Nos autem Lunę à Sole longitudinem accipientes, cum Luna in suo minori motu, & Sol in suo maiori mouebitur, quod euenit, Luna in sua logiori longitudine, Sole quidem in propiori manente, inuenimus eius à Sole longitudinem in vna die, & nocte 10. partium, & dimidię, ac tertię, quod est quantitas arcus visus æquinoctialis circuli, secundum hanc rationem. At cum in suo maiori motu Luna, & Sol in minori mouebitur, quod illo in loco contingit, vbi Luna in sua propiori longitudine, & Sol in longiori fuerit, inuenimus Lunę à Sole distantiam in vnus diei, noctisq. spacio 13. graduum, & 30. fere minorum. Hac ergo quantitate circuli signorum in quantitate luminis Lunę hora visus vtetur, & dicemus, quod inter Lunam, & Solem fuerit 10. partes, & dimidia, ac tertia, ex temporibus circuli æquinoctialis, fueritq. ipsius à Sole longitudo, per signorum partis 13. partium, & 30. erunt in loco visus, nisi hoc aliquod ex prædictis qualitatibus aeris prohibuerit, & nulla in hoc

erit dubietas, & quoniam esse potest, vt à Sole Luna plus, minusue, quam in harum prædictarum partium quantitate, in signorum circulo recedat. Et quia in circumuolubili circulo à puncto longioris longitudinis Luna versus propinquirem longitudinem elongatur, visus quantitas quemadmodum prædiximus variatur. Cum ergo visus quantitatē hac via scire volueris Solem, & Lunam, hora prædicta, prædictis modis æqua, donec eius à Sole distantiam per partes occasus regionis addiscas, post hoc Lunæ longitudinem à Sole per signorum partes, secundum quod Lunæ latitudo fuerit, illa via cognosce, quæ si plus 13. & 40. fuerit, scias augmenti quantitatem, si vero minus fuerit, diminutionis quantitatem inquire, & quid alterum eorum de 13. & 40. fuerit, obserua, & secundum hoc, de 13. & 40. sume, quia ipsum erit pars, quod si in longiori longitudine Luna fuerit, in qua hora positi arcus visus extiterat, quod eueniet cum equata Lunæ portio, circa 360. & non amplius, vel minus, nisi modicum, quod fuerit, eam de 10. & 50., si augenda fuerit, deme, si vero minuenda fuerit, superadde, & quod post hoc exierit, erit arcus visus equatus, ac si à longiori longitudine Luna si mota fuerit, intra cum parte equata in tabulam Arætiū, & minuta tertiæ tabulæ sūmens, eorum quantitatem de 60. cognosce, & secundum eam, de parte sume, illiusq. quod exierit, quintam accipe, quia ipsa est maioris diametri Lunæ supra minimum augmenti quantitas, & quod ex quinta prouenerit, ex illa parte, quæ tibi exiuit, si pars minuenda fuerit, minue, si autem addenda, superadde. Quodq. post augmentū, vel diminutionem exierit, quod ex temporibus æquinoctialis circuli, in eo fuerit addendum, & quod fuerit, 10. & 50. superaddes si pars minuenda fuerit, minues autem si pars addenda fuerit, & quod exierit, erit quantitas arcus visus. Qui si longitudini inter Solem, & Lunam per tempora occasus existenti similis, vel ea minor fuerit, Lunam in loco visus, siue contrarietas ibi sit, siue non, esse non dubites, & si æquatus arcus visus maior temporibus occasus fuerit, scias, quia in regione illa Luna videri non poterit. Illius autem, quod ex parte prouenerit quantitatem, quid ex temporibus æquinoctialis circuli fuerit, deprehendes. Si per tempora, quæ diximus, esse tempora partis oppositæ parti Lunæ in climatis tabulam intrando, quod in eorum directo fuerit, ex signo-

rum gradibus acceperis, quia illud est pars opposita parti, cum qua Luna occidit, adde, super eam id, quod ex parte tibi exiuit. Quodque collectum fuerit, serua, hoc autem facies, cum pars addenda fuerit. Cumque fuerit minuenda, id, quod ex parte prouenerat, ex signorum gradibus, quę tibi exierant, deme, residuumq. serua bis, & quid ex temporibus ascensionum in horis alterius, quodcunque contigerit, directo fuerit, addifcas, & in quo, id, quod exierit prima tempora, quę sunt tempora partis oppositę parti Lunę superet, vel superetur, inquire, quodque fuerit, erit partis ex partibus æquinoctialis circuli quantitas, eam ex arcu visus, minue, vel ei, secundum quod opportuerit, superadde; Lunę vero matutinalis visio in mensium extremitatibus hac eadem via fore dicitur, præter quod temporibus ascensionum ipsius partis Solis, ascensionumque ipsius partis Lunę temporibus vteris; ascensionum autem partis Lunę tempora deprehendas, si dimidium arcum dici Lunę, de temporibus ascensionum partis, cum qua cælum mediatur, minueris quia quod remanserit, erunt ascensionum partis, cum qua Luna in climate oritur tempora, & quibus tempora ascensionum partis Solis, deme, & reliquum erit quantitas illius, quod inter Solem, & Lunam, ex temporibus ascensionum, si in orientali parte Luna fuerit, continetur. Quod si arcus visus, qui tibi prouenerit ei, quod inter Solem, & Lunam ex temporibus ascensionum habetur similis, uel eo maior extiterit ante Solis ortum, Luna mane videbitur. Si vero minor fuerit, radijs solaribus occultabitur, quare non apparebit. Conuenit etiam, ut Solem hora ipsius ortus die 18. mensis Arabici, quę coniunctionem vnus diei spacio præcedit æques. Si autem Lunę figuram, secundum sui luminis quantitatem, & suarum duarum extremitatum æqualitatem, aut earum declinationem figurare uolueris longitudinem, quę inter Solem, & Lunam, ex signorum partibus, secundum loci Lunę latitudinem fuerit, per 15. partire, ut id, quod exierit, sit pars de 15. circuli Lunę, & quod exierunt, erunt digiti luminis, post hoc, cuiuslibet quantitatis circulum circinabis, & cum duabus lineis se supra centrum, secundum rectos angulos abscindentibus quadra, & semper ipsarum linearum extrema horizontas partes denota. Omnesq. circuli quartas per 90. partire, de hinc veram Lunę latitudinem ab orientis, & occidentis

puncto versus partem longitudinis Lunæ nota, ita ut vnusquisque duorum arcuum latitudini Lunæ sit æqualis; post hoc, regulæ latus super vtramque notam ponēs rectam lineam, per vtramque notam transeuntem, diametroq. circuli parallelam protrahe, & eam vsque ad circuli circumferentiam versus orientalem partem in quantitate medietatis diametri Lunæ producas, quia super hanc lineam erit Lunæ transitus in longitudine, tam in hac, quam in cæteris horis, secundum latitudinis quantitatem, quam recessionis hora, vsque ad horam medietatis eius luminis habebit, quia tunc ipsius circuli centrum locum circumferentię sui circuli, & huic Lunę communem continebit, & ex quo lumen mediatur, vsque ad luminis plenitudinem, erit eius circuli centrum in linea, quæ extra circuli circumferentiam versus orientalem partem protrahitur, donec ad eam lineę summitatem, quæ est inter ipsius circulum, & circulum Solis perueniat. Tunc etenim ille primus circulus, qui pro Sole factus est, erit Lunę circulus in plenilunio; post hoc in circumferentia circuli à septentrionali puncto versus orientalem numeri, numero, qui est inter Solem, & Lunam similem, numera, & similiter à meridionali parte, vel versus orientem computa, duobus punctis denota, & illa cum linea recta coniunge, & vbi se se duæ lineę secauerint, ibi erit circuli Lunę centrum, supra quod circulum in quantitate circuli primi, circines. Spacium ergo, quod inter duos circulos efficitur, erit Lunę figura in suæ luminis quantitate, de hinc inter duo puncta, in quibus se duo circuli intersecant rectam lineam, ut sit tertium circuli diametrum, protrahe. Aliam item rectam lineam super vtriusque circuli centrum, & per eorum arcus transeuntem, illuminatam Lunę quantitatem, in duo æqua secantem abstrahe. Per hoc ergo vtriusque summitatis Lunę declinationis quantitatem à dimidio angulo circuli signorum, idest per partes, quę in circumferentia diuisæ sunt, deprehendes eo, quod signorum circuli locus ab horizonte per Zenith illius, quod cum ipsa in eadem hora oritur, & occidit in horizontis circulo tunc dignoscitur. Quare Solis circulus, & super eum A B C D, supra centrum E, cuius duo diametri sunt A C, B D, circinetur, & punctus A, Zenith medij diei, C, vero Zenith septentrionalis, B, Zenith orientis, D, quoque Zenith occidentis ponamus. Lunæ vero latitudinem in septentrione

dine continebit. Cuiusque suae longitudini propior, propior fuerit, erunt summitates minus acutae, eo quod ipsius circulus circulo Solis maior apparebit. Cum autem Lunae locum, in quo videbitur in caelo; secundum ipsius altitudinem ab occidentali horizonte, in mensuram initium, necnon & ipsius loci Zenith in altitudinis circulo; qui per Zenith capitis, & Lunam, necnon in horizontem transit per notam supra lineam visus, usque ad Lunae locum egreditur, noscere cupis, parti, cum qua caelum Luna mediauerit, quatuor minuta superadde, eo quod ipsa sit pars cum Luna caelum in hora visus mediauerit, ob hoc, quod Solis radij, ab ipsius visus post Solis occasum, usque quo Sol ab horizonte per octauam unius horae partem fere descenderat, nos prohibeat, post hoc altitudinem Lunae visam post Solis occasum, per unius aequalis, octauam fere partem addisce, & Zenith Lunae in horizontis circulo, via, qua in libri praemio docuimus, inquire. De hinc locum horizonti detectum, quaere. Meridies, in quo katherum, vel katheto similem erige, cuius altitudo unius statumaequatur, ita quod inspector ab ipso conuenienter aspicere possit, sitque ipsius superficies plana, & perpendiculari plumbo equata horizontis superficiei parallela. In qua centrum, super quod cuiuslibet quantitatis circulus circinetur, denota, & in eo 4. & Zenith orientis, & occidentis, meridiique, & septentrionis via, quam in scientia lineae medij dici docuimus, designa, & circuli quartam septentrionalem per 90. partire; post hoc, rectam regulam, vel perforatum calamum sumens lateris regulae, vel medietatem grossitudinis calami in centro circuli, secundum quantitatem remotioris Zenith Lunae ab orientali, & occidentali puncto, cuiusque eorum in parte, qua fuerit Luna propior extiterit, pone, deinde astrolabium manu propria suspendens. Alhidadam super altitudinem Lunae visam, quae sibi exiuit adapta, & illam regulam, vel calami summitatem, quae ex parte Lunae fuerit a circuli superficie, cum aliquo sibi supposito subleua, ita quod a Zenith Lunae, & a circuli centro nullatenus declinet, & summitas, quae fuerit ex parte Lunae subleuatur, & altera summitas, quae ex parte visus extiterit, deprimatur, visoque



T

per

continua, & tota linea M G, erit vna recta linea. Cum ergo inspec-
tor à loco K, vel loco M, inspexerit, Lunam per prædictam noi-
tam, supra Zenith lineæ K G, cum aer clarus erit, videbit, in quo
nulla est dubietas. Si turbidus aer fuerit ab ipsius visu, in illa re-
gione prohibebit, & in alia regione, cuius longitudo ab æquinob-
tiali circulo, vt illius regionis longitudo fuerit, videbitur, quod
non necesse est aëris turbidinem regiones omnes implere. Quare
possibile est verum, vt cum in vna ciuitatum non appareat, in eis,
quæ circa ea sunt, videbitur.

*Ennotia a coniunctionum, & oppositionum me diarum quælibet, & vna
ad vna operaciter per vnumlibet Taxæ Romanarum, & Albeptæ de I. 58
quod dicitur per alios per Cap. XLII. de I. 58. quod dicitur per alios
per alios per alios per alios per alios per alios per alios per alios per alios*

Cum coniunctionis, & præuentionis computationem in quolibet
mensium Romanorum nosce volueris, annos ad Hilcar-
ianis accipe. Annum autem, in quo fueris ante perfectionem Sub-
har non sumas, & quem in tabula annorum collectorum in tabula
coniunctionis, vel præuentionis, cuiuscunque eorum volueris simi-
le numero, quem habueris, & nisi inueneris numerum ei similem,
vel ei propiorem, & minorem, quod in eius directo fuerit in 4. ta-
bulis, quæ sunt ex diebus, & ex æquali motu Solis, ac Lunæ, nec non
ex portione Lunæ, & motu latitudinis assume, de hinc, quod tibi
ex annis vltra quod inuenies in tabulis, remanserit, obserua, &
cum eo in tabulam annorum expansorum ingrediens, quod in eius
directo fuerit in 4. prædictis tabulis, accipe, & vnum quodq. sub
simili scribe; post hoc, id, quod fuerit in directo perfecti mensis, qui
mensis, in quo computare volueris, præcedit, & ex diebus lunaris
mensis in prima 4. tabulæ descriptis, accipe, debetq. ex annis colle-
ctis in expansis condunatis, quos scripsisti, superadde, & si inde col-
lectum fuerit plus numero dierum Romani mensis sub mensibus per-
fectis descripto, & minus diebus descriptis sub mense, in quo fue-
ris, qui est mensis, in quo computare volueris, hos dies, quos in
directo perfecti mensis inuenias, & id, quod in tribus tabulis res-
duis continetur, scribe, ac si id, quod ex illis diebus condunabitur

fuerit, plus diebus Romani mensis, sub mense, cui numerare volueris de scriptis dies; qui sunt in directo mensis perfectum mensum præcedentis, & id, quod in eorum directo fuerit, ex tribus tabulis residuis assumens, cum eo, quod ex annis collectis, & expansis scripseras scribe, & quod ex vna quaque tabularum 4. post coadunationem peruenerit, scribe. Deinde Romanos dies, qui sunt in directo mensis perfectum mensum, cui numerare volueris, præcedentis ex diebus, qui ex tribus tabulis annorum collectorum, & expansorum, ac mensium exiuerunt, minue. Quodq. ex diebus, & minutis remanserint, erunt dies, qui ex mense, cui numerasti, præterierunt, necnon & horæ æquales post meridianæ ex die, quæ præterijt ex mense, vsque ad horam coniunctionis, vel præuentionis Solis, & Lunæ, per eorum motus æquales. Quod vero ex tribus tabulis exierit, erit locus Solis, & Lunæ per motus æquales, & portio Lunæ, motusq. latitudinis est, & motus Solis æqualis hora præuentionis, & tunc necessario erit motus Lunæ æqualis in opposito motus Solis æqualis. Quod si coniunctionem, vel præuentionem per Taric Alhep scire volueris, annos ad Hilcarnain, cum anno, in quo fueris, licet vna dies tantum Elul præterierat, assume; post hoc, ex annis 587. proijce, residuiq. quartam accipe, quodque fuerit, erit dies quartarum; si vero fractiones ibi fuerint, pro nihilo reputentur. Sed si nulla ibi fractio fuerit, erit annus ille bisextilis, ac si bisextilis annus fuerit, de diebus quartarum diem vnã, vsquequo Subhat, qui fuerit 59. dierum perficiatur, abijce. Cumque Subhat perfectus fuerit, diem illam, quam minuiisti diebus quartarum, superadde, & ei, quod ex diebus quartarum prouenerit 3. dies, in quibus mensis Tut ab Alhept, priusq. à Græcis habetur, superadiunge, eique, quod ex diebus post hoc exierit, ab Elul initio, vsque ad extremum Romani mensis, qui mensum, cui numerare volueris, præcedit, superadde, & si id, quod ex diebus collectum fuerit, plus 365. fuerit, ex eo perfectis annum abijce; at si bisextilis fuerit, & Subhat præterierit, annus, quem numeras, erit dierum 366., & quod ex diebus post anni diminutionem remanserit, si plus, vel minus anno fuerit, erunt dies Alhep, quos seorsum scribes. Post hoc, cum eo, quod tibi ex annis ad Hilcarnain, cum vnus anni ex diebus collecti adiunctione si contigerit, euenerit, in tabulam annorum colle-

etorum Aegyptiorum, quæ per 50. augmentantur, in lineam annorum collectorum tabulæ coniunctionis, vel præventionis cuiuscunque eorum volueris, ingredi, & nisi numerum illi numero similem, vel ei propiorem, eo tamen minorem inuenieris, quod in eius directo fuerit ex 4. tabulis, via prædicta sume, eique, quod ex annis remanserit in linea annorum expansorum, numerum similem quære, & quod in eius directo fuerit ex 4. tabulis, iterum accipe, post hoc, dies Alhept triginta projice. Quodq. ex perfectis mensibus exierit, in lineam numeri tabularum Alhept ponens, quod in eius directo fuerit, in tabula dierum accipe, & diebus, qui tibi ex alijs tabulis exierant, superadde. Indeq. collectum, si numero dierum Alhept simile, vel eo maius, vel minus vno mense lunari fuerit, hos dies, & id, quod in earum directo ex tribus tabulis residuis fuerit, scribe. Si autem quod ex diebus collectum fuerit, dies Alhept in plus vno mense lunari superauerit, ex numero mensium Alhept perfectorum, cum quibus in tabulam intraisti, mensem vnum deme, eique, quod ex numero perfectorum mensium Alhept remanserit, id, quod in directo fuerit, in 4. tabulis accipe, & scribe. De hinc totum in vnum collige, & ex eo, quod ex diebus collectum fuerit, dies Alhept minue. Quodq. ex diebus, & minutis superfuerit, erit dies, & horæ coniunctionis, vel præventionis, vel oppositionis ex mense, cui numerasti, transacti. Quod autem ex 3. tabulis exierat, erit motus Solis, ac Lunæ æqualis, & portio Lunæ, motusq. latitudinis. Cumque hoc per quodlibet Taric sciueris minuta, quæ cum diebus colligentur, obserua, & omnia duo minuta, & dimidium, vnam horam æqualem computa, & quod 2. minuta, dimidiumq. non perfecerit, erit pars horæ, quodq. ex diebus, & horis collectum fuerit, erunt dies, & horæ coniunctionis, vel præventionis æqualis, qui sunt horæ, si post meridiem in Aracta ciuitate, serua hoc totum. Post hoc æqualem motum Solis, & Lunæ ab alio loco scribe, in alterum Soli, alterum Lunæ, assignans Solem, & Lunam, vt consueueras, æqua, præter quod in Luna sola æquatione simplici, tunc vtis eo, quod inter Solem, & Lunam non erit tantum longitudinis, quod in æquatione error aliquis sentiatur. Cumque Solem, & Lunam ad eundem minutum æquaueris, tunc erit coniunctio, vel præuentio vera, & fac in motu latitudinis idem, quod in motu Lunæ

æquali

equali feceras. Nam æquationem simplicem motui latitudinis, cum motu equali Lunæ superadiunxeris, superadde. Minus autem cum ex eo minueris. Quod si locus Solis à Lunæ loco differt superfluum, quod inter eos ex gradibus minutis accipe, & eorum sextam, octauamq. partem addisce. Quod si superfluum ex Sole fuerit, illius sextam, & octauam portionem Lunæ superadde. Quod si Lunæ fuerit, ex ea deme, & quod post augmentum, vel diminutionem Lunæ portio fuerit, erit portio æquata. Intra ergo cum ea in tabulam æquationis Lunæ in duas numeri lineas, & quod in eius directo fuerit ex æquatione simplici, in secunda tabularum descripta, sume, & hæc portio minus 180. fuerit, hanc æquationem ex equali motu Lunæ, & ex motu latitudinis minue, si vero plus 180. portio fuerit, eis superadde, & quod æqualis Lunæ motus post augmentum, vel diminutionem fuerit, erit locus Lunæ verus, post hoc superfluum, quod inter Solem, & Lunam fuerit, addisce, & motum Solis, ac motum Lunæ in vna hora, sume. Quippe cum portione Solis, cum qua Solis æquationem didicisti, & cum portione Lunæ, per quam æquationem Lunæ sciisti in tabulam motus Solis, & Lunæ diuisis, in vna hora, in duas numeri lineas, quæ per sex partes augmentantur ingrediens, quod in earum directo, in tabula vniuscuiusque eorum fuerit cum æquatione sumes, postquam motui Lunæ, id, quod inuenieris ex secundis descriptis superfluo, & quod est inter Solem, & Lunam via; quam in ipso capitulo in ipfis tabulis docuimus, superaddideris, ita quod ex eo minueris. De hinc motum Solis, de motu Lunæ minue, & quod remanserit, erit superfluum Lunæ differens in vna hora; post hoc superfluum, quod inter Solem, & Lunam fuerit, per Lunæ superfluum partire, & quod ex horis, vel ex vnius horæ parte fuerit, erunt horæ superflui, serua eas. Quod si superatio Solis fuerit, horas superationis horis coniunctionis æqualis è tabulis abstractis, superadde. Si autem Lunæ fuerit, eas ex eis minue, & quod post augmentum, vel diminutionem horæ coniunctionis fuerint, erit horæ coniunctionis veræ indiffinitæ, ac si plures 54. fuerint, ex eis 54. deme, & diebus mensis lunaris transactis, diem vnam superadde. Si autem superationis horas, ex horis coniunctionis æqualis necessitas te minuere coegerit, fuerintq. horæ superationis plures horis coniunctionis æqualis ex diebus mensis præ-

teritis,

teris, diem vnam minue, & horis equationis equalis 54. horas superadde, & ex collecto, superationis horas deme. Quodque post augmentum, vel diminutionem super fuerit, horæ diei inde sumptæ æquales, quæ erant post medium Aractæ ex præterita die mensis, quæ tibi exiuit, vocabuntur. De hinc horas fractionis per Solis, & Lunæ motum in vna hora separatim multiplica, & quod exierit, serua, & si superatio Solis fuerit id, quod tibi ex motu Solis multiplicatione exierit loco Solis. Quodq; ex Lunæ multiplicatione pro uenerit loco Lunæ, motuq; latitudinis superadde; eisdem item, motum nodi septentrionalis in ipsis horis adhibe. Si vero superatio Lunæ fuerit id, quod tibi superaddere mandauerimus, vt Solis, & Lunæ locum veraciter agnoscas, ex prædictis deme. Si autem aliter prope verum facere volueris, illius, quod inter Solem, & Lunam fuerit sextæ, dimidium addifcas; & si superatio Solis fuerit illud Soli, superatio vero cum dimidio sextæ Lunæ, motuq; latitudinis superadde, ac si Lunæ superatio fuerit dimidium sextæ Soli, subtrahe, & superflum cum sextæ dimidio à Luna, & à latitudinis minue, & tunc in eodem minuto æquabuntur. Post hoc, superationem cum dimidio sextæ per motum Lunæ diuersum, in vna hora partire, & quod exierit, erunt horæ superationis; eas ergo ex horis coniunctionis æqualibus, cum superatio Lunæ fuerit, subtrahe, sed si superatio Solis fuerit, adde. Opus vero pristinum verius hoc esse non dubites. Item Lunæ portionem horæ coniunctionis, quia valde necessaria est taliter, addifces. Cum horis quidem superationis in tabulam horarum ingrediens motum portionis Lunæ in ipsis, accipe, & cum equatæ portioni Lunæ, si superatio Solis fuerit, superadde, si Lunæ, deme, & quod exierit, erit portio Lunæ equata ad horam coniunctionis si numeratio, coniunctionis fuerit. Si autem fuerit, præuentionis erit portio Lunæ, & motus latitudinis ad horam præuentionis; loco ergo Lunæ per medium cursum similem medio cursui Solis inuento 180. superadde, vt verus Lunæ locus, in quo tunc apparebit, in opposito loci Solis inueniatur. Cumque horas coniunctionis equatas indiffinitas sciueris, & ipse sunt æquales, eas in horas diei inæquales, hoc modo verte. Cum loco scilicet Solis in circuli directi tabulam ingrediens, quod in eius directo fuerit in tabula equationis dierum, quæ scribitur in signo Solis, accipe, quodq;

exierit,

exierit; per 15. partire; & quod fuerit, erit pars horę, tam semper
 veris horis coniunctionis equalibus adijce, & quod fuerit, erunt
 horę coniunctionis equatę verę in dies æquales post mediã
 diem ciuitatis Araçtę, quas, vt in horas regionis, quam volueris,
 redigas superfluum, quod inter longitudinem regionis, & longi-
 tudinem Araçtę fuerit, quod est 73. & 15. accipe; quodq; exierit,
 per 15. partire, & quod ex hora, vel ex horę parte prouenerit ho-
 ris coniunctionis veris superadde, si longitudo regionis maior lon-
 gitudine Araçtę fuerit, si vero minor, minue; & quod exierit, erunt
 horę coniunctionis equalis; & nunc, quę post mediã illius regio-
 nis diem apparebunt. Si autem ascendens coniunctionis scire vo-
 lueris, has horas in 15. multiplica, & quod exierit, ascensionibus
 gradus Solis in circulo direçto superadde, & per id, quod collectum
 fuerit ascendens, cęliq; mediũ, vt mos est, addisce. Quod si has horas
 in temporales vertere cupis, eas in 15. multiplica; quodq; exierit,
 serua, & tempora horarum diei, ac noctis in ipso climate cum gra-
 du Solis, addisce; de hinc ex eo, quod ex multiplicatione seruaſti
 sex horas per horarum diei tempora, projice; & si minus sex horis
 fuerit, ei sex horas temporales, quę sunt à Solis ortu, vsque ad me-
 dium diem, adijce. Quodq; collectum fuerit, erit id, quod ab ortu
 Solis, vsque ad horę coniunctionis ex horis diei temporalibus præ-
 terierit, ac si quid cum sex horas proiecisti superfuerit per tempora
 horarum noctis, vsque ad perfectionem 15. illud projice, & si quid
 idem remanserit per tempora horarum diei, scilicet; projice, &
 quod exierit, erit id, quod ex horis diei ab ortu Solis crastino præ-
 teribit, quod si per has horas ascendens nosce desideras, vt mos est
 operare. Et manifestum est, quod cum coniunctionis horę plures
 dimidio horarum diei equalium fuerint; si minus 15. extiterint, cum
 eas ex 15. dempseris, reliquum erit id, in quo coniunctio medię no-
 ctis fuerit, horas anteibit. Si autem horę plures 15. vsque ad per-
 fectionem horarum, noctis fuerint; si ex eis 15. proieceris, erit re-
 siduum id, in quo coniunctio horas medię noctis subsequetur; & si
 plures 15; fuerint, cum adiunctione horarum equalium medię
 noctis, eas ex 54. deme; quodq; remanserit, erit illud, in quo con-
 iunctio medię diei crastinę ex horis equalibus anteibit. His itaque
 prædictis coniunctionis, atque præuentionis horę, locufq; Solis, &

Lunæ, ac motus latitudinis in ipsis horis inuenietur.

Cur autem Lunæ portionem eum sexta superationis, & octaua superius æquauerimus ostendemus. Non enim semper est possibile, vt hora coniunctionis mediæ, & æqualis, sit ipsa eadem hora coniunctionis vera. Si ergo id, quod portioni per longitudinem duplicem, quæ est inter Solem, & Lunam acciderè poterit, post posuerimus in coniunctionis, ac præuentionis hora, maior differentia, quam vnquam euenire poterit, erit pars horæ æquatæ. Nam cum Solis æquatio duorum fere graduum, & æquatio Lunæ trium fere graduum fuerit, cum vnus æquatio erit augmenti alterius, aut æquatio diminutionis extiterit 5. fere partes colligentur. Quare duplicatio 10. fere partes continebit, quod est longitudo duplex. In tantaque longitudine portionis æquationem in augendo, vel minuendo vnus fere gradus, & dimidij, quod est sexta, & octaua fere superationis inueniemus. Cumq; Luna in circumuolubili circulo ibi, vbi eius æquatio trium partium debet esse fuerit, erit id, quod attinget vni parti, & dimidiæ vnus fere partis octaua, & hoc in Lunæ motu quartam horæ partem fere continet. Ptolemæus autem duas maiores, quam esse possunt æquationes illic, vbi æquatio Lunæ 5. partium, Solis vero 2. & 3. existit secundum computationem, per quam operabatur suam posuit considerationem. Indeq; superfluum, quod inter Solem, & Lunam continetur 7. partium, & 53. minorum collectum est, cuius duplicitas 14. partium, & medietas, ac quartæ fore non dubitatur, & secundum hoc non nisi octaua vnus horæ, velut diximus ibi contineri poterit; ac cum æquatio Lunæ 5. partium fuerit vni, vel duabus, quæ portioni Lunæ superadduntur, vel minuuntur, non nisi parum quid in portione contingeret, & respectu trium partium maioris est differentia, quam respectu 5. Quare ita res se habet, vt diximus. Manifestum est autem quoniam superfluum, quod inter Solem, & Lunam continetur, per id, in quo Luna vadit plus Sole diuiserimus, quod per portionem, quæ est in illius dimidio, quod inter coniunctionem æqualem, & coniunctionem veram inuenimus accipitur, hoc verius esse deprehendimus. Huius quidem portionis scientia est, vt dimidium superflui, quod inter Solem, & Lunam continetur, assumens ei dimidium eius sextæ superaddes, & inde collectum ex æquata por-

tionem cum superatio Lunæ fuerit, demes. Addas, aut cum Solis fuerit, & ita portionem ad illius medium, quod est inter coniunctionem æqualem, & coniunctionem veram addisces, cum qua motum Lunæ in vna hora sumes, ex ea motum Solis in vna hora minue, & per Lunæ residuum operare. Quod si horas aliter minorum, scilicet via, quæ diei, & nocti 60. minuta computat, numerare volueris, horas coniunctionis æquales, quæ sunt post mediam diem illius regionis, quam volueris obserua, & eas in duo minuta, ac dimidium multiplica, & si 30. minuta inde collecta fuerint, erit coniunctio in noctis dimidio, si vero plus erit post dimidium noctis, & si fuerit minus erit ante noctis dimidium. Pone ergo illa minuta gradus ita, vt ex vnoquoq. minuto gradus, & ex vnoquoque secundo fiat minutum, post hoc tempora horarum diei, ac noctis addisces, & si gradus illi prædicti pauciores temporibus horarum noctis fuerint, coniunctio erit diurna. Eos gradus autem per sextam partem temporum horarum diei partire, & quod exierit, erunt horæ diei temporales post meridianæ. Si autem gradus illi plures temporibus horarum diei, vsq. ad 30. fuerint, ex eis tempora horarum deme, & reliquum per sextam partem temporum horarum noctis partire, & quod fuerit erit id, quod à noctis initio ex horis temporalibus, vsq. ad noctis dimidium præterierit, quod si plures 30. fuerint, ex eis 30. projice, & quod remanserit si minus horarum temporibus noctis fuerit, per sextam partem horarum noctis diuide, & quot fuerint, erunt horæ temporales post noctis dimidium, ac si plures temporibus horarum noctis fuerint, eos ex eis minue, & reliquum per sextam partem temporum horarum diei partire, & quod exierit erunt, horæ temporales post ascensionem Solis crastinam.

In notitia eclipsium luminarium, & earum quantitatuum, ac horarum in regionibus, necnon, & partis lunaris circuli, in qua eclipsis originem sumet, & terminationem, ac in ipsius figura in horum, quoque cognitionis notitia per numeros, & tabulas. Cap. XLIII.

CUm eclipsim nosce desideras, motum latitudinis æquatū Lunæ in præuentionibus obserua, & si infra terminos eclipsis in tabulis coniunctionum, ac oppositionum descriptos fuerit, Luna poterit

terit eclipfari. Quod si plus, minusue fuerit, eclipfari non poterit, ac si poterit eclipfari motum latitudinis ad horam oppositionis æquatum addifce. Quem si 360. graduum tantum inueneris, Lunam in ipfo nodo capitis esse non dubites. Si autem tantum 180. extiterit, erit in ipfo nodo caudæ, deinde si plus, vel minus istis numeris fuerit, erit remota à nodo. Cumque in ipfo nodo Luna permanferit, erit eclipfis maior, quam vnquam esse poterit. Verum si eius longitudo remotior ab ipsis duobus nodis plus duodecim gradibus, & quarta ante, vel retro fuerit. eclipfari non poterit, si vero minus extiterit eclipfabitur. Eritq. ipsius eclipfis secundum quantitatem remotiois, vel propinquitatis eiusdem ipsis nodis. Quod si oppositionis hora nocturna fuerit, vel prope Solis ortum, vel occasum eclipfis tota, vel eius aliqua pars secundum horarum quantitatem apparebit. Cumque sciueris, quod eclipfis tota, vel eius aliqua pars videbitur, cū motu latitudinis æquato in tabulas æquationum ingrediens, Lunæ latitudinem accipe, & eius partem addifce, & si uolueris per Lunæ longitudinem à nodo cognofce, vna enim, & eadem est via. Quodq. exierit erit Lunæ latitudo vera ad medium eclipfis, serua eam, & post hoc cum portione Lunæ æquata ad horam præuentionis in tabulam Arastium ingrediens, quod in eius directo fuerit in tabula tertia, in qua sunt partes longitudinum sume, & quod inuenta minuta de 60. fuerint scito, & secundum minorum quantitatem de 60. ex 5. minutis, & dimidio, ac quarta, per quam Lunæ diametrum alteratum accipe, quodq. exierit 29. min. & 30. secundis, quod est Lunæ diametrum in longiori longitudine superadde, & quod exierit erit eius diametrum æquatum serua illud. Similiter secundum quantitatem minorum tabulæ tertiæ de 60. & 7. minutis, & dimidio, per quam medietas diametri umbræ variatur sume, & quod exierit 38. minutis, & dimidio, & quod est medietas diametri umbræ in longiori Lunæ longitudine adde. Indeque collectum erit dimidium diametri umbræ æquatum. Hoc autem si numerando aliter scire uolueris, eius motum diuersum in vna hora sume, & eum in sex minus 8. multiplica. Quodque ex minutis exierit eius sextam accipe, & quod fuerit erit quantitas diametri Lunæ æquati. Quod si diametrum umbræ æquatam esse desideras, semidiametrum Lunæ æquatam in 2. & 3. quin-

tas multiplica, & quod ex multiplicatione prouenerit erit dimidium diametri umbræ æquatam, cum Lunæ diametrum, dimidiamq. diametrum umbræ æquatam quolibet modo sciueris, dimidiam Lunæ diametrum æquatam accipe, & illam dimidię diametro æquato superadde. Indeque collectum erit dimidium duarum diametrorum serua illud. Post hoc veram Lunæ latitudinem obserua, & si vt duarum diametrorum medietas fuerit exteriorem umbræ lineam Luna continget, & non eclipfabitur, ac si medietate duarum diametrorum minor extiterit, eam ex illa minue. Quodq. remanserit si fuerit, vt Lunæ diameter, eclipfabitur Luna tota, & nulla erit ibi mora. Si vero minor non eclipfabitur tota. Quod si tota non eclipfabitur, minuta, quæ cum Lunæ latitudinem ex dimidio duarum diametrorum minuiſti superfuerint in 15. multiplica. Indeque collectum per æquatam Lunæ diametrum partire, & quod exierit, erit quantitas, quæ eclipfabitur ex Lunæ diametro secundum illam quantitatem, in qua Lunæ diameter est 15. partium, quæ digiti eclipſis nuncupatur, serua eam, & si Luna moram habuerit æquatam Lunæ diametrum ex minutis residuis deme, & quod remanserit erunt minuta morę eam in 15. multiplica, & quod inde prouenierit, per Lunæ diametrum partire, & quod exierit 15. digitis, qui sunt tota Lunæ diameter superadde, indeque collectum erunt digiti eclipſis à principio scilicet eclipſis, vsq. ad illius dimidium, serua eos, & si volueris prædicta minuta, quæ ex dimidio duarum diametrorum superfuerint, siue plura, seu pauciora sint, quam sit Lunæ diameter in 15. multiplica. Indeque collectum per Lunę diametrum partire, & quod exierit, erunt digiti eclipſis, post hoc dimidium duarum diametrorum in se multiplica, & ex collecto Lunæ latitudinem in se ductam deme, residuiq. radicem accipe, & quod fuerit, erunt minuta casus in mora vtriusque, pariter si Luna moram habuerit, si autem moram non habuerit, erunt minuta casus. Quodcunque istorum duorum fuerit per Lunæ residuum partire, & quod exierit, erunt horæ casus, & moræ, secundum, quod contigerit eas ex horis oppositionum, quæ sunt horæ medię eclipſis deme, & si residuum erunt horæ principij eclipſis, eas horis medię eclipſis adijce, & infimis tenebrarum horarum colligentur, ac si Luna moram habuerit, erunt totius moræ minuta, ea in se multiplica, & ex

collecto Lunæ latitudinem in se ductam, deme residuque radicem accipe, & eam per Lunæ residuum partire, & quod exierit, erunt horæ moræ. Quas si ex horis mediæ eclipſis dempſeris, reliquum erunt horæ principij moræ. Eas horis mediæ eclipſis adijce, & exhibunt horę principij detectionis tenebrarum. Cum autem non eclipſabitur tota, vel cum tota eclipſabitur, & moram non habuerit eclipſis tria sibi tempora vendicabit. Cumq. moram habuerit 5. tempora continebit. Hoc autem præfata tempora veritati sunt affinia. In computando vero aliquantum à veritate discrepant. Nam Lunæ latitudo ab eclipſis initio, vsq. ad eiusdem dimidium, & à dimidio, vsq. ad finem detectionis variatur. Quantitates ergo eclipſis, quæ sunt ab vtraq. partis medietatis eclipſis varientur oportet, eclipſis autem medietas variari non potest. Cum hoc ergo sapienter ita, quod nulla per hoc in numerando falſitas incidat operari volueris, minuta casus, & moræ, vel sola minuta casus, secundum, quod euenerit accipe, & hæc sunt illa minuta, quæ per Lunæ residuum tibi partiri superius iniunximus. Quibus earundem sextę dimidium superadde. Inde q. collectum ex motu latitudinis ad horam præuentionis æquato deme, & residuum erit indefinitus motus latitudinis ad eclipſis initium, serua eum, post hoc illa minuta, cum dimidio sextæ earundem motui latitudinis æquato ad horam oppositionis superadde, & quod fuerit, erit motus latitudinis in fine detectionis, Lunæ, quoq. latitudinem in vtroq. istorum duorum temporum per motum latitudinis addisce. De hinc Lunæ latitudinem in principio eclipſis in se multiplica, & ex dimidio duarum diametrorum in semet ducto deme, eique, quod remanserit superfluum, quod est inter Lunæ latitudinem in principio eclipſis, & Lunæ latitudinem in medio eclipſis in semet ductum superadde, collectique radicem accipe, quoniam ipsa sunt minuta casus ab initio eclipſis, vsq. ad ipsius dimidium, ea per superationem Lunæ partire, & quod fuerit ex horis præuentionum deme. Residuumq. erunt horæ principij eclipſis sapienter inuentæ, post hoc Lunæ latitudinem in fine detectionis in semet multiplica, & ex duarum dimidio diametrorum in semet ducto minue, & quod remanserit superfluo, quod est inter Lunæ latitudinem ad medium eclipſis, & ipsius latitudinem ad detectionis perfectionē in se ducto superadde, eiusque,

quod

quod exierit accipe radicem, quia hæc minuta casus, & moræ nuncupabuntur. Ea per superationem Lunę partire, & quod exierit horis præventionum superadde, & quod fuerit, erunt horæ ad perfectionem detectionis sollerter inuentę. Similiter etenim si tempus initij morę, & tempus initij detectionis sapienter inuenire desideras, ea minuta morę, quæ tibi per Lunę residuum partiri mandauimus, cum earundem sextę dimidio ex motu latitudinis ad horam præventionis, vel oppositionis adde, vt latitudinis motum in prædictis duobus temporibus addiscas, de hinc per eum Lunę latitudinem in vtroq. duorum temporum inuenias, & eam ex dimidio duarum diametrorum deme, illiusque quod remanserit augmentum super Lunę diametrum assumens, in se multiplica, & ex omnibus morę minutis in se ductis minue. Quodq. ex eorum, vtroq. remanserit, serua. Post hoc id, quod est inter Lunę latitudinem ad medium eclypsis, & ipsius latitudinem in ipso tempore eis superadde, collectique radicem accipe, & eam per Lunę separationem partire. Quodq. tempore initij morę peruenerit, ex horis præventionis deme. Quod vero tempori directionis exierit, horis præventionis superadde, & quod ex vnoquoq. istorum prouenerit, erunt horę principij morę, & principij detectionis, ac si Luna tota non eclypfabitur, & eclypsis digitos numerare volueris, vt illius quantitatem, quod in circulo vmbre ex lunari circulo continebitur ex quantitate, secundum, quam Lunę circulus ex 15. digitis habetur addiscas, dimidium diametri Lunę, æquatum sume, & ex eo 14. minuta, & 50. secundas, quod est ipsius diametri medietas in longiori longitudine deme, & residuum in sex multiplica, & per prædictum Lunę diametri dimidium in longitudine longiori partire, & quod exierit 6. digitis, qui sunt medietas diametri Lunę superadde, & quod fuerit erunt digitus medietatis diametri Lunę æquati, serua eos, post hoc illos duplica, quia hoc erunt digitus totius diametri Lunę, quos in 3. & 8. minuta, ac dimidium, quod est quantitas circuli illius diametri multiplica, indeq. collectum erit circumferentia lunaris circuli, cuius dimidium accipiens in digitos medietatis diametri multiplica, & coadunatum erit circuli lunaris quantitas, serua eam. Deinde radicem illius, in quo medietas diametri vmbre æquati 38. minuta, & dimidium excedit, accipe, & quod exierit duplica, duplica-

tum

tum in 15. multiplica, & per 77. minuta, quę sunt vmbre diame-
ter in longiori Lunę longitudine partire, & quod exierit, erunt
digiti. Eos 31. & quintę, qui sunt minor vmbre diame-
ter in longiori Lunę longitudine superadde, & quod fuerit, erunt digiti di-
ametri vmbre, eos in 3. partes, & 8. minuta, ac dimidium multipli-
ca. Indeque collectum erit circuli vmbre circumferentia, cuius di-
midium assumens in medietatis diametri vmbre digitos multiplica,
& quod exierit, erit circuli vmbre quantitas, post hoc diametri vmbre
digitos, digitosque diametri Lunę in vnum collige, & serua, quia
ipsi sunt digiti duarum diametrorum. De hinc eclipſis digitos in
diametri Lunę digitos multiplica, & collectum per 15. partire, &
quod exierit, erunt digiti eclipſis æquati, quos duplica, & ex dua-
rum diametrorum digitis deme. Eritque residuum duplum illius,
quod inter duo centra continetur, post hoc æquatos eclipſis digi-
tos ex diametri Lunę digitis minue, & quod remanserit, in digitos
eclipſis æquatos multiplica, & quod fuerit per ipsius duplum, quod
inter duo centra continetur, partire, & quod exierit circuli vmbre
ſagitta, quam ex æquatis eclipſis digitis minue, & reliquum erit
ſagitta circuli lunaris, cuius radicem accipe, quia ipsa est commu-
nis chordę medietas, serua eam. Deinde æquatos eclipſis digitos
assume. Qui si pauciores digitos medietatis diametri Lunę fuerint,
eos ex eis deme, si vero plures extiterint, ex ipsis illos minue, &
quod ex diminutione remanserit ſagittę lunaris circuli superadde.
Illius autem, quod ex augmento colligitur superfluum, quod inter
ipſum, & ſagittam lunaris circuli fuerit accipe, & quod ex istorum
altero prouenerit in dimidium communis chordę multiplica, &
quod fuerit, erit quantitas trianguli Lunę, serua eam, post hoc di-
midium digitorum diametri vmbre ſumę, ex eis Lunę ſagittam deme.
Reliquamque in communis chordę dimidium multiplica, &
quod fuerit erit trianguli vmbre quantitas, serua eam, de hinc di-
midium communis chordę in 6. ducito, & per digitos medietatis
diametri Lunę partire, & quod exierit in 10. multiplica, & quod
inde prouenerit in tabulas chordarum medietarum arcua. Quod
autem fuerit arcus in quartam partem digitorum circumferentię lu-
naris circuli multiplica, & collectum erit pars arcus, quam per 40.
partire, & quod exierit, erit arcus Lunę. Quem si in medietatis

diametri Lunę digitos duxeris, inde collectum erit lunaris arcus quantitas, scito eam, post hoc dimidium communis chordę lumens in 15. partes, & tres quintas, qui sunt digiti medietatis diametri vmbre minoris multiplica, & quod inde prouenerit per digitos medietatis vmbre diametri partire, & quod exierit in 3. partes, & 50. minuta medietatemque, & quartam, vt dimidio diametri sit compropotionalis multiplica. Indeque coadunatum in tabulis mediatatum chordarum arcua, & quod fuerit in quartam partem circumferentię circuli vmbre multiplica, & per 90. partire, & quod exierit, erit arcus vmbre quantitas. Cui si quantitatem arcus Lunę superaddideris, & exinde collecto trianguli Lunę, & trianguli vmbre quantitatem dempseris, reliquum erit quantitas, quę ex lunari circuli circulo eclypsabitur. Quam si in 15. multiplicaueris, & per lunaris circuli, quam prius seruasti quantitatem diuiseris, quod ex digitis exierit erit quantitas illius, quod ex circulo lunari eclypsabitur. Illius inquam quantitatıs, quę tota 12. partium fore dicitur.

Si zenith partis, in qua principium obscurationis lunaris circuli, nec non, & partis, in qua eiusdem directionis initium in horizontali circulo fuerit, nosse desideras cunctorum temporum eclypsis ascendentes inuenias. Zenith etenim ascendens vniuscuiusque eorum temporum in circulo orientis via, quam superius in hoc libro monstrauius addiscas. Opportet post hoc Lunę latitudinem in tempore principij eclypsis in tempore detectionis, si Luna tota non eclypsabitur agnoscas, verum si tota eclypsabitur, & moram habuerit, ipsius latitudinem initio morę, nec non eiusdem latitudinem in directionis initio sume, & quod istarum longitudinum, vtraque fuerit in diametri dimidium multiplica, & serua, & quod exierit in principio morę, & initio detectionis per omnia minuta morę partire, & quod ex initio eclypsis, & ex perfectionis detectionis prouenerit, per duarum diametrorum dimidium diuide, & quod exierit, erunt gradus, eos ergo in tabulis mediatatum chordarum arcua, & quod in vno quoque istorum temporum ex arcubus habueris, erit quantitas Hinchirefet, id est, inclinationis tenebrarum eclypsis in illo tempore. Eorum vnumquemque semotum serua. Quod si verum Lunę centrum in signorum circulo fuerit, id est, si nullam

in quolibet temporum latitudinem habuerit, veluti 51. in eclipſis initio, vel in principio deteſtionis hoc contigerit, erit obſcuratio- nis initium, & deteſtionis principium in zenith aſcendentis, vtriuf- que duorum temporum. Si autem hoc initio moræ, vel in perfe- ctione deteſtionis euenerit, in parte zenith occidentis, vtriufque temporis apparebit, atque ſi in ſignorum cingulo Luna nequaquam extiterit, & in altera duarum partium longitudinem habuerit eclipſis inclinationem in eclipſis initio in deteſtione ſic abſtrahas. In eclipſis quidem initio ex zenith aſcendentis in principio eclipſis in orizontali circulo in contrariam partem latitudinis. Lunæ, in deteſtionis vero perfectione ex zenith eiufdem occidentis in con- trariam latitudinis Lunæ partem abſtrahes, verum in principio de- teſtionis inclinationem tenebrarum eclipſis ex zenith aſcendentis verſus Lunæ latitudinis partem, initio vero moræ ex zenith occi- dentis verſus Lunæ latitudinem abſtrahes, & quotę numerus in vno quoq. iſtorum temporum ex circulo orizontis adduxerit, in ipſius quidem erit inclinatio vmbre, & deteſtionis in lunari circulo indi- cabitur. Si autem Luna tota non eclipſabitur, inclinatio tenebra- rum in dimidio eclipſis ſecundum reſtū angulum ſuper circulum ſignorum apparebit. Hoc autem ibi conſinget, vbi arcus, qui per duos polos circuli ſignorum, & per Lunæ locum, ac per orizontis circulum tranſitum habuerit terminabitur. Cuius ſcientia eſt, vt angulum longitudinis, qui diuerſitatis aſpectus Lunæ eclipſis, quemadmodum ſuperius in ſcientia diuerſitatis aſpectus Lunæ eum inueniri docuimus aſſumas, abſtrahitur autem à linea zenith aſcen- dentis in medio eclipſis in contrariam partem latitudinis Lunæ ſi Luna verſus orientem fuerit. Si autem verſus occidentem à zenith occidentis medietatis eclipſis in contrariam longitudinis Lunæ partem abſtrahitur. In ea vero parte, in qua tibi hoc in orizontali circulo exierit, erit zenith obſcurationis in dimidio eclipſis. Hoc autem euenerit, ſi latitudo Lunæ ſeptentrionalis exierit. Si autem meridiana, & verſus orientem fuerit, angulum à zenith occidentis, & ſi verſus occidentem fuerit à zenith aſcendentis in contrariam longitudinis partem abſtrahes.

Si lunarem eclipſim per tabulas veraciter ſcire volueris, cum vera Lunæ latitudine ad oppoſitionis horam in duas eclipſis Lunæ

tabulas, quæ sunt longioris, ac propioris longitudinis ingredi-
 re, quam si in tabula propioris tantum, & si in tabula longioris longi-
 tudinis inueneris, quod in ipsius directo ex digitis, & minutis casus
 fuerit, accipe, & ex eorum secundum quantitatem minorum par-
 tium longitudinum de 60. quæ scribuntur in tabula tertia tabulæ
 Aractium indirecto portionis Lunæ ad horam oppositionis æquatæ
 sume, & quod ex vno quoque eorum exierit, erit quantitas digito-
 rum eclipsis ex Lunæ diametro, & quantitas casus. Si autem Lunæ
 latitudo in vtraq. duarum tabularum inuenta fuerit, quod in vtraq.
 earum in ipsius directo ex digitis, & minutis casus, ac moræ si mo-
 ram habuerit inuenietur accipe, & quod ex vtraq. tabularum exie-
 rit separatim scribe, & superfluum, quod inter vtrunq. ex digitis, &
 minutis casus, & moræ fuerit, sume, & ex eorum vnoquoq. secun-
 dum quantitatem minorum tabulæ Aractium de 60. quæ sunt in
 directo lunaris portionis accipe. Illud autem, quod eorum, vnum-
 quodque fuerit sibi simili, quod ex prima tabula longioris longitu-
 dinis exiit superadde, & quod fuerint digiti primæ tabulæ, & mi-
 nuta casus, ac moræ post augmentum erunt digiti eclipsis ex dia-
 metro Lunæ, & quantitas casus, ac moræ, si Luna moram habuerit.
 Quod si hi digiti minus 15. fuerint Luna tota non eclipsabitur, nec
 moram tunc habuerit. Si autem plus 15. fuerint, tota quidem eclip-
 sabitur, & moram dum infra vmbra inierit, habebit, ac si digiti
 15. fuerint, tota quidem eclipsabitur. Moram autem nullam ha-
 bebbit, post hoc minuta casus, & minuta moræ si moram habuerit
 per superationem Lunæ partire, & quod exierit erunt horæ casus,
 & moræ si mora fuerit. Si autem nulla habuerit moram, horas ca-
 sus, & horis oppositionis deme, & residuum erunt horæ principij
 eclipsis. Eas ergo horis præuentionis adhibe, & horas perfectio-
 nis detectionis habebis, horæ vero præuentionis erunt horæ medie-
 tatis eclipsis, verum si Luna moram habuerit, horas casus, & moræ
 in vnum collige, & collectis ex horis præuentionis deme, & reli-
 quum erunt horæ principij eclipsis, adde eas horis præuentionis, &
 horæ erunt finis detectionis, de hinc horas moræ solummodo ex ho-
 ris præuentionis minue, & residuum erunt horæ principij moræ, si
 præuentionis horis eisdem adhibueris, inde collectum horas prin-
 cipij detectionis fere formabit. Ac si digiti eclipsis minus quinde-

cim fuerint cum eis in tabulam quantitatis eclipſis in duas lineas numeri ingrediere, & quod in eorum directo fuerit, in ſecunda tabula, quæ quantitates lunaris eclipſis intitulatur ſume, & quod exierit, erit quantitas illius, quod de lunari circulo eclipſabitur ex quantitate, ſecundum, quam omnis eius meſura 15. digitorum ſore dicitur.

Si partes, in quibus eclipſis obſcuritates incipiunt, inter minanter ſcire deſideras, cum digitis eclipſis, qui ſunt ex Lunæ diametro in linea numeri digitorum tabulæ Alhinchirefet tenebrarum ingrediere, & quod in eorum directo fuerit in tabula tertia, ac quarta ſume, & ſi Luna moram habuerit, & quod in tertia tabularum inuenis, Alhinchirefet temporum initij eclipſis, & finis deteccionis. Quod autem ex quarta prouenerit, erit Alhinchirefet temporum principij moræ & initij deteccionis, ſerua ergo vtrumque, poſt hoc circulum Azimut, in quo 7. circuli 7. climatum deſignantur, ingrediens zenith in directo ſignorum aſcendentis, & occidentis, nec non, & zenith in directo ſignorum eas ſubſequentium in ipſo climatum ſcriptum accipe, & ſuperfluum, quod inter vtrumque fuerit ſumens in gradus aſcendentis multiplica, & quod collectum fuerit adhibe, ſi vero maior extiterit deme, quodque, poſt augmentum, vel diminutionem zenith aſcendentis fuerit, erit zenith gradus aſcendentis, vniuſcuiuſque temporis, manifeſtum autem ſit, quod zenith occidentis eſt, vt zenith aſcendentis in ipſius partis contrarium. Nam ſi zenith aſcendentis ſeptentrionale fuerit, erit zenith occidentis meridianum. Cum ergo alterum illorum ſciueris, alterius notitia tibi non occultabitur.

Partes autem zenith ex circulatorum notis in prænominatis partibus, in quibus orientia, & occidentia æſtivalia, ac hyemalia ſcribuntur, addiſces. Nam æſtivalia ſeptentrionalia ſunt, hyemalia vero ſunt meridiana. Cumq. ſciueris tertiæ tabulæ partes à termino zenith gradus aſcendentis in principio eclipſis in contrariam latitudinis Lunæ partem. item, & à parte zenith occidentis deteccionis in contrarium latitudinis Lunæ protrahes. Quod ſi Luna moram, habuerit partes tabulæ quartæ à termino zenith occidentis initio moræ, & à termino zenith aſcendentis initio deteccionis verſus partem latitudinis Lunæ protrahes, & vbi numerus in orizontis circulo

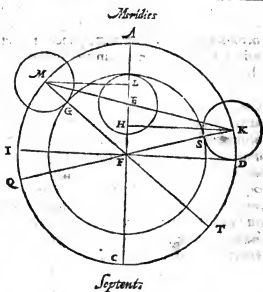
terminabitur, ibi erit zenith vmbrae, & detectionis, quod est in lunari corpore, fuit fere.

Et hoc quidem secundum ipsius partem, ac partes vmbrae, necnon, & detectionis eclipſis figura formatur. In principio, namque rectam lineam protrahes, & eam per æquas partes ad libitum partire. Ita tamen, quod numero duarum diametrorum æquatur, vel eius maior existat, post hoc secundum duarum diametrorum dimidium ex hac linea sume, & super id, quod acceperis, circulum circinabis, quia ipse erit circulus medietatis duarum diametrorum, in quo erit centrum Lunæ in principio eclipſis, & in fine detectionis. Rurſus ex eadem dicta linea secundum diametri dimidium vmbrae sume, & supra eum circulum supra centrum primi circuli, & infra ipsum circumducito, quia ipse erit vmbrae circulus. De hinc ipſos duos circulos cum duabus lineis per centrum ductis in seipſas super rectos angulos abſcindentibus quadra, & in duarum linearum extremitatibus quatuor partes, quæ sunt oriens, occidens, meridies, ſeptentrio, ſcribe. Deinde ex linea diuiſa secundum Lunæ latitudinem ad modium eclipſis in circino ſumens, alterum circini pedem in duorum circularum centrum pone, alterum vero verſus latitudinis Lunæ partem vertens, vbi ſeptentrionis, vel meridiæ lineam tetigerit, punctum ſignato, quia ipse erit centrum Lunæ ad medium eclipſis, post hoc ex linea præfata secundum Lunæ latitudinem in principio eclipſis accipe, & ex ea idem operando super ipſius locum in linea verſus partem latitudinis Lunæ secundum punctum denota. Similiter etenim ex Lunæ latitudine in fine detectionis operare, & super eius locum in linea verſus Lunæ latitudinem in detectionis ultimo tertium punctum imprime, de hinc ex duobus punctis latitudinis Lunæ in principio eclipſis, & in fine detectionis duas rectas lineas, quæ ab oriente in occidentem produciuntur parallelas protrahe. Quippe lineam eclipſis principij à centro circularum verſus partem orientalem protrahes, loca circumferentiæ circuli medietatis duarum diametrorum à duabus contacta lineis duobus punctis ſigna, à quibus rectam lineam per Lunæ centrum ad medium eclipſis productam protrahe, quia super ipſam erit Lunæ transitus à principio eclipſis, vſq. ad finem detectionis. Eritq. lineæ protracta à circumferentia circuli occidentali, vſq. ad

punctum latitudinis Lunę in eclipſis dimidio quantitas minorum caſus, & morę ab eclipſis initio, vſq. ad eiufdem dimidium. Remanebitq. pars lineę protractę à puncto medietatis eclipſis, vſque ad orientalem circumferentiam quantitas minorum caſus, & morę ab eclipſis dimidio, vſq. ad ipſius finem, & neceſſario harum linearum altera ab altera in quantitate ſemper ſere differt. Poſt hoc ex linea diuiſa, ſecundum quantitatem medietatis diametri Lunę ſumens ſuper eam tres circulos circumducito, eritq. vnus centrum punctus occidentalis, alterius vero punctus orientalis. Quorum vnusquisque vmbre circulum neceſſario contingit. Ille autem circulus, qui ſupra punctum occidentalem fuerit, erit Lunę circulus in principio eclipſis. Qui autem ſupra punctum orientalem extiterit, erit Lunę circulus in fine deteccionis, ac circulus cuius centrum fuerit ſuper Lunę latitudinem in eclipſis dimidio, erit Lunę circulus ad medium eclipſis, & ipſe erit tertius circulus. Quod ſi hic tertius circulus totus infra circulum vmbre ceciderit, eclipſabitur Luna tota, & moram ſecundum ſpacium, quod inter ipſius, & circulum vmbre fuerit habebit. Si autem eius circulus infra circulum vmbre fuerit, & vmbre circulum tetigerit, tota quidem eclipſabitur, ſed moram non habebit, ac ſi totus Lunę circulus infra circulum vmbre non ceciderit, id, quod infra vmbre circulum ex lunari circulo fuerit eclipſabitur. ipſiusque diameter, diametrique quantitas erit nota.

Si ergo ſuper centrum F, in ſimilitudine circuli duarum diametrorum circulus M K, ſupra circulum autem vmbre, qui infra iſtum continetur, ſit S G, cuius iter ſit punctus F, & quia zenith inclinationis tenebrarum, ac deteccionis ab orientali circulo probare volumus ſupra centrum F, maximum iter circulum circinabimus. Ita tamen, quod duarum diametrorum circulus, infra ipſum contineatur. Et ſic iſte circulus orientis, ſuper quem A B C D, deſcribantur, poſt hoc hos tres circulos cum duabus per centrum F, ſecundum rectum angulum tranſeuntibus quadremus, & hæc ſunt duo diametra A B C D, ſitq. punctus A, meridianus, punctus vero C, ſeptentrionalis, B, autem orientalis, D, occidentalis exiſtat, ponamusq. Lunę latitudinem meridianam, & ſuper eius latitudinem in eclipſis initio punctum B. In eiufdem autem latitudinem ad me-

dium eclipſis pūctum E, in ipſiusque latitudine ad extremum deteccionis pūctum L, ſignemus, poſt hoc duas lineas KH, LM, diametro BD, parallelas producamus, pūctumque K, pūctum M, cum linea per pūctum E, protracta coniungamus. Pūctus ergo K, erit Lunæ centrum in eclipſis initio, pūctus autem



M, in fine deteccionis; linea vero KEM, per tria circulorum Lunæ centra tranſibit, & ſuper eam erit Lunæ tranſitus à principio eclipſis, vſq. ad finem deteccionis. Maniſteſtum ergo, quod circulus, cuius centrum pūctus M, dicitur umbræ circulum ſupra pūctum S, contingit. Ille vero circulus, cuius centrum pūctus M, eundem umbræ circulum ſupra pūctum G, ſimiliter continget, ideoq. cum duæ lineæ MGFT, KSFQ, protrahentur erit linea KSFQ, zenith initij eclipſis in circulo ABCD, ab arcu BQ, finitum, linea vero MGFT, erit zenith finis deteccionis in circulo ABCD, arcu DT, terminatum, pūctus autem D, zenith occidentis, pūctum vero B, zenith orientis in omni tempore fore maniſteſtum eſt, quare, quia vterque duorum angulorum FHK, FLM, rectus angulus exiſtit. In vtraq. duarum linearum FK, FM, eſt vt duarum diameterum medietas. Erit vnaqueq. duarum linearum FL, FH, nota, eo, quod earum altera ad eclipſis initium, altera vero ad finem deteccionis, latitudo Lunæ dicitur. Eruntq. duæ lineæ HK, LM, que ex duobus triangulis remanent notæ. Item, quia vterq. duorum

angu-

angulorum triangulorum MLE, KHE, est rectus, & vnaqueque duarum linearum LE, HE, est nota. Erit vtraque duarum linearum HE, EM, nota, & hoc est quantitas casus, & more. Nam linea KE, à principio eclipsis, vsq. ad eius dimidium linea vero EM, à dimidio, vsq. ad finem detectionis protrahitur. Plane quidem in hac figura monstratur lineam KE, linea EM, maiorem existere, & hoc probare voluimus. Item cum lunaris circulus, cuius centrum in medio eclipsis, punctus E, dicitur totus infra vmbrae circulum fuerit Lunam totam eclipfari, & eam in tenebris moram secundum spacium, quod inter duos circulos fuerit, habere manifestum est, vmbrae quoque zenith ad medium eclipsis cum tota non obscurabitur super lineam FP, quae rectum angulum super signorum circulum constituit semper existere plane videtur. Illud etenim occulta fide monstratur, quod linea BD, est linea medietatis circuli signorum, eo, quod punctus B, est punctus orientalis, à quo descendens sursum emergit, punctusq. D, est occidentalis, ab ipso enim in horizontali circulo punctus occidentis ad inferiora declinat, eo ergo in loco, vbi linea FP, circulum horizontis cum vsq. ad ipsum produceretur abscedet zenith tenebrarum ad medium eclipsis secundum eius longitudinem ab orientali, & occidentali puncto declinabit.

In scientia eclipsium solarium, earumque differentiam quantitarum in una quaque regione, & suarum horarum in ipsis, necnon in cognitione partis solaris circuli, earum principium, & finem indicantis. & in ipsarum figurarum representatione, ac in horarum notitia per numeros, & tabulas. Cap. XLIV.

SI solis eclipsim addiscere cupis, Solis, ac Lunae obserua conjunctionem. Quod si æqualem latitudinis motum inter eclipfales Solis terminos sub coniunctionum, ac oppositionum tabulis scriptas inueneris, Solem eclipfari posse non dubites. Si autem plus, minusue fuerit, in nulla climatum eclipfabitur, cumque scieris, quod Sol eclipfari poterit, horam coniunctionis si diurna, vel prope Solis ortum, aut occasum fuerit obserua. Quatenus si quae solis eclipsis fuerit, vtrum tota, vel eius aliqua pars videri poterit, addifcas. Cum autem hoc indubitanter hoc euenire posse cogno-

ueris horas coniunctionis æquatas, & veras, qui post medium diem fuerint in regione, qua hoc volueris addiscens ascendens, cælique medium in ipsa hora considera, post hoc diuersitatem aspectus in altitudinis circulo, quemadmodum in præmissis huius libri monstrauimus scilicet in cap. 39. addisce, & diuersitatem aspectus in longitudine cognosce, & quod inuenieris per motum Lunæ diuersum, diuersis in horis partire, & quod exierit erunt horæ diuersitatis primæ. Si autem longitudo gradus coniunctionis ab ascendente minus 90. fuerit, erit Luna in orientali quadrante cæli. Horas ergo diuersitatis primæ ex horis coniunctionis, & minuta diuersitatis ex loco Lunæ, necnon, & ipsius portione ad medium coniunctionis minue: At si longitudo gradus coniunctionis ab ascendente plus 90. fuerit, erit Luna in cæli quarta occidentali. Horas ergo diuersitatis primæ horis coniunctionis, & minuta diuersitatis loco Lunæ, eiusq. portioni superadde, & per illud, quod post augmentum, vel diminutionem coniunctionis horæ fuerint, ascendens iterum addisce, post hoc diuersitatem aspectus Lunæ in longitudine prædicto modo, Lunæq. secundum locum, ac ipsius portionem iterum agnosce. Quodq. fuerit hæc secunda diuersitas, per superationem Lunæ in ipsa hora partire, & quod ex hora, vel vnus horæ parte prouenerit, erunt horæ diuersitatis secundæ. Eas ergo ex horis coniunctionis veris, si longitudo Lunæ ab ascendente secundo minus 90. fuerit, minutaq. diuersitatis secundæ ex loco Lunæ, & ex ipsius portione minue. Si autem longitudo ab ascendente secundo plus 90. fuerit, horas secundæ diuersitatis horis coniunctionis veris, & minuta diuersitatis secundæ loco Lunæ, eiusq. portioni superadde, per Lunæ vero locum, eiusq. portionem ipsius verum locum in hora coniunctionis intelligimus, de hinc illum locum, quem prius per diuersitatem primam inueneras dele, & per id, quod hæc postremæ horæ coniunctionis secundæ fuerint ascendens, cæliq. medium, sicut mos est addisce, per quæ, & per Lunæ locum, ac ipsius portionem diuersitatem aspectus in longitudine ille, eodemque modo tertio cognosces, ac si hæc tertia diuersitas, velut ipsa eadem secunda fuerit, illæ horæ, quæ tibi exierunt ex horis coniunctionis, quas per horas diuersitatis secundæ didicisti, erunt horæ mediæ eclipfis. Nam quantitas diuersitatis aspectus in longitudine erit,

vt minuta inter Solem, & Lunam in ipsa hora, absq. augmento, & diminutione fuerint. Si autem diuersitas tertia maior secunda fuerit, diuersitas aspectus in ipsa hora, erit maior minutis, quæ fuerint inter Solem, & Lunam tantum quantum diuersitas tertia secundam superat, ac si diuersitas tertia secunda minor extiterit, diuersitatem aspectus in ipsa hora minorem quantitate minorum, quæ fuerint inter Solem, & Lunam tantum, quantum diuersitas tertia secunda minor extiterit fore non dubites. Quare conueniens est, vt horam, in qua quantitas, quæ est inter Solem, & Lunam quantitatis diuersitatis aspectus Lunæ in longitudine equiparari debet, agnoscas. In ipsa enim erit medietas eclipſis visa. Huius autem notitia est, vt diuersitas tertia, maior secunda fuerit, ex prædictis horis superius inuentis tantum demas, quod vnâ horam integram inde non minuas. Nam sicut horis, per quas diuersitatem tertiam sciuisſi fractionem maiorem sexta partæ horæ vnus habueris, ex eis sextam horæ partem minue. Si autem minus sexta fuerit, octauam, vel decenam, prout melius poterit deme. Horam autem integram tibi frangere non liceat, taliter autem minues cum longitudo Lunæ ab ascendente minus 90. fuerit, verum si longitudo Lunæ ab ascendente plus 90. gradibus extiterit, loco diminutionis, illa, eademq. obseruatione superaddas, id est non tantum adijcias, quod horam integram facias. Nam fractio minus medietate, & tertia fuerit sextam superaddes. Si plus extiterit minus sexta superadiungas, ita, quod horam nullatenus compleas. Hoc autem, ideo sic fieri iubemus, vt eam diuersitatem ex tabulis Theonis addiscas, & ter id, quod diuersitatis illius horæ quantitatem superet, non innascatur. Cum eam ex arcibus, & chordis cognoueris, ac etiam per augmentum, & diminutionem sextæ partis horæ vnus operatus fueris, aspectusq. diuersitatem in longitudine per id, quod ex horis prouenerit secundum augmentum, vel diminutionem sextæ partis horæ sciueris, id, quod ex diuersitate aspectus ex altero istorum, quæ operaberis prouenerit, in quo tertiam diuersitatem superet obserua, & quod inueneris, si per angulos operatus fueris in 6. multiplicata, hoc idem facies si per tabulas Theonis per augmentum, vel diminutionem sextæ partis horæ vnus operatus fueris. Si autem per octauam vnus horæ partem operaberis in 8. si vero per decimam in 10

multiplica, tertia, vt id, quod ex diuersitate colligetur, velut vnus
 æqualis horæ quantitas existat. Hoc autem factò ex superatione
 Lunæ in illa hora illud deme, & quod remanserit, erit motus æqua-
 rus. per quem id, in quo diuersitas tertia secundam superat partire,
 & quod exierit, erit pars horæ eam horis diuersitatis secundæ, quas
 per Lunę superationem adieisti superadde. Indeque collectum ho-
 ræ erunt diuersitatis secundæ æquatę, serua eas, & si diuersitas aspe-
 ctus tertia minor secunda fuerit, hæc ex conuerso facies. Horis ete-
 nim terminatis sextam horæ partem, si longitudo Lunæ ab ascen-
 dente minus 90. fuerit superaddes, si vero plus 90. id ex eis minues,
 & per hoc, quod tibi ex horis prouenerit diuersitatem aspectus Lun-
 næ in longitudine ea hora, qua duas horas inuenias, sicut diximus
 discas, post hoc quantum hæc à diuersitate tertia superabitur ob-
 serua, & quod fuerit in 6. multiplica, ac si illud, per quod operatus
 es minus sexta fuerit, vt in octaua, vel decena secundum ipsius quã-
 titatem multiplicabis, ita, quod horam integram inuenias, & quod
 fuerit superationi Luna superaddes, & quod exierit, erit motus
 æquatus, per quem id, in quo diuersitas tertia à secunda separatur
 partire, & quod exierit, erit pars horæ, quod ex secundæ diuersita-
 tis horis deine. Hoc autem vix euenire potest, nisi cum Luna pro-
 pe horizontem fuerit, & ita inter duas diuersitates superatio minima
 apparebit. Quodque remanserit erunt horæ diuersitatis secundæ
 æquatę. Cumque secundæ diuersitatis æquatas horas, agnoueris, eas
 per Lunę motum diuersum in vna hora, necnon, & per motum So-
 lis diuersum in vna hora multiplica, & quod ex vtraque prouenerit
 obserua, & si Lunę longitudo ab ascendente minus 90. fuerit, horas
 secundæ diuersitatis æquatas ex veris coniunctionis horis deme.
 Quodque ex Lunę motu prouenerit, ex Lunę loco in vera coniun-
 ctionis hora, & ex portione Lunę, necnon ex motu latitudinis
 cum motu nodi septentrionalis in horis secundę diuersitatis æqua-
 tis deme. Quod autem ex motu Solis prouenerit, ex Solis loco mi-
 nue, & manifestum est, quod locus Solis, & Lunę est coniunctionis
 locus. Ac si longitudo Lunę ab ascendente plus 90. fuerit, his om-
 nibus à quibus tunc prædicta minuere mandauit, eadem operando
 superadde, & quod verę coniunctionis horę post augmentum, vel
 diminutionem extiterint, erunt horę medię eclipfis visę, & locus,

ac Lunę, portioq. Lunę, necnon motus latitudinis erunt ad eclypsis dimidium. Item, si tertia diuersitas, velut secunda fuerit horas diuersitatis æquata per Solis, ac Lunę, nodiq. septentrionalis motum in vna hora multiplica, & quod exierit loco Solis, ac Lunę portioni, motuiq. latitudinis, horas etenim horis coniunctionis superadde. Si autem prædictas horas ex coniunctionis horis dempleris à prædictis omnibus illud similiter demas. Cum motu vero nodi in motu latitudinis solummodo operaberis, ita, quod vniuscuiusq. locum veraciter addifcas. Quantitas autem, quæ inter Solem, & Lunam fuerit, necessario erit, vt quantitas minorum, quæ ex aspectus diuersitate prouenient. Manifestum est etenim, quod cum Lunę longitudo in hora veræ coniunctionis ab ascendente 90. fuerit, horæ veræ coniunctionis erunt horæ medię eclypsis, nulla ibi differentia intercedente, locus, quoq. coniunctionis erit Lunę, Solisq. locus visus, post hoc ascendens ad eclypsis medium æqua, & per ipsum, ac Lunę locum diuersitatem aspectus Lunę in latitudine via prædicta cognoscas, de hinc veram Lunę latitudinem cum æquato motu latitudinis ad medium eclypsis prædicto modo per numerum, vel tabulas addifcas, & veram latitudinis partem, partemq. diuersitatis aspectus in latitudine non ignores. Quod si vera Lunę latitudo, eiusq. diuersitas aspectus in latitudine in eadem parte fuerit, eas in vnum collige. Si autem in duabus diuersis partibus extiterint minorem de maiori deme, residuiq. partem addifce. Quodq. post augmentum, vel diminutionem collectum fuerit, erit Lunę latitudo ad medium eclypsis ea in parte visa, in qua eam inueneras. Quæ si plus 54. minutis, & vnus dimidio fuerit Solem eclypsari nequaquam intelligas. Si vero minus extiterit eclypsabitur. Eum tamen non eclypsari cum Lunę latitudo 30. minorum, & 35. secundarum fuerit, non est possibile. Si autem hac quantitate minus extiterit incunctanter eclypsabitur. Dubitatio vero eclypsis circa 54.53. ac 30. minuta, & 35. secundas oritur, eo, quod possibile est, vt ex duorum Solis, & Lunę diametrorum dimidio in eorum maiori longitudine à centro terræ colligantur. Cum ergo Solem eclypsari posse cognoueris, æquatam Lunę portionem ad medium eclypsis accipe, & cum ea in duas numeri lineas tabulæ Aræcium ingrediens, quod in eius directo fuerit ex minutis tabulæ

tertię fume, & quantum ipsa de 60. fuerit, tantum ex duobus minutis, & quarta, per quę diametrum Solis respectu Lunę inter ipsius propiorem, ac longiorem longitudinem alteratur accipe, & quod exierit 3. minut. & 58. secund. quę sunt Solis diametrum in sua longiori longitudine superadde, & quod exierit, erit diametrum Solis æquatum.

Hoc autem si numerando noscere volueris, arcus longitudinis Lunę à zenith capitis, necnon, & angulos, vt numeratio verior existat per Lunę latitudinem, vt supra diximus equa. Cumque Solis diametrum quolibet horum modorum agnoueris Lunę diametrum, velut in eclipfi Lunę docuimus addisce, post hoc æquatam Solis, & Lunę differentiam in vnum collige, collectiq. dimidium accipe, quia ipsum erit duarum diametrorum dimidium, serua illud. Quod si latitudo Lunę visa, ac duarum diametrorum medietas, vel ea maior fuerit, Sol non eclipfabitur. Si vero minor fuerit indubitanter eclipfabitur. Cum autem eum veraciter eclipfari cognoueris Lunę latitudinem visam ex duarum diametrorum dimidio deme, & quod remanserit, erit id, quod ex diametro Solis eclipfabitur. Illud autem in 15. multiplicas, per æquatum Solis diametrum partire, & quod exierit erunt digiti, qui ex Solis diametro eclipfabuntur ex quantitate secundum, quam eius diametrum 15. digitorum existit, deinde visam Lunę latitudinem in semet multiplica, & quod exierit ex duarum diametrorum dimidio in semet ducto deme, residuiq. radicem accipe, & quod fuerit, erunt minuta casus indefinita. Quę si per Lunę superationem diuiseris, horas casus indefinitas inuenies, eas ex horis medię eclipfis deme, & residuum erunt horę principij eclipfis indefinitę, easdem horis medię eclipfis adijce. Indeque collectum erunt indefinitę horę finis detectionis, post hoc motum Solis, & Lunę in horis casus taliter addisce. Horas quidem casus pars Solis, & Lunę motum in vna hora multiplica. Quodq. ex vtroq. prouenerit, obserua, post hoc id, quod ex Sole fuerit, ex loco Solis ad medium eclipfis, quod vero ex Lunę prouenerit de Lunę loco ad eclipfis dimidium, de portione Lunę, necnon, & motu latitudinis deme. Itemq. hoc idem his omnibus predictis locis superadde. In motu vero latitudinis solummodo cum additamento, & diminutione motus nodi septentrionalis operare.

loca quidem, ex quibus prædicta vniuersa sunt loca principij eclip-
 sis indefinita, loca autem quibus superaddideras indefinita loca.
 finis detectionis nuncupabis. De hinc veram Lunę latitudinem in
 vtroq. duorum temporum per latitudinis motum addiscens, eius
 partem non ignores, post hoc vtriusq. temporis ascendens inquire,
 & diuersitatem aspectus Lunę in longitudine, latitudineq. cogno-
 sces, vt visum Lunę locum in longitudine, & latitudine, sicut mos
 est, veraciter addiscas. Deinde visam Lunę latitudinem in vtroq.
 duorum temporum in semet multiplicans, quod exierit ex dimidio
 duarum diametrorum in se ducto deme, residuiq. radicem accipe,
 quia ipsa sunt minuta casus in vno quoq. duorum temporum. Igi-
 tur minuta casus vtriusq. temporis seorsum scribe superfluum, quod
 inter Solem, & Lunam fuerit, & id, quod inter verum Solis, ac vi-
 sum Lunę locum fuerit, in vtroq. duorum tempore addisce. Quod
 si minuta casus, quę in infinito tempore principio repereras, fuerint,
 vt minuta, quę inter Solem, & Lunam in eodem tempore inueniun-
 tur tempus indefinitum principij erit, vt visum tempus initij. Si au-
 tem indefinita minuta casus, indefinitaq. minuta detectionis velut
 minuta, quę inter Solem, & Lunam in ipso tempore reperiuntur
 extiterint eadem erit, vtriusq. via. Quod si in altero istorum tem-
 porum, vel in vtroq. diuersitas vlla fuerit, tempus initij visum, non
 erit, vt tempus initij indefinitum. In tempore vero detectionis
 idem intelligas. Hoc autem propter diuersitatem aspectus Lunę,
 quę in ipsis horis alteratur contingit. Huius autem numerationis
 rei veritas hæc erit indefinitum quippe principium, indefinitamque
 detectionem, quæ per præmissa didicimus, & loca Lunę in ipsis, quę
 per ipsius diuersitatem longitudinis æquantur, & ipsa sunt eius loca
 secundum visum, diuersitatem, quoque Lunę, quam in longitudine
 inueneras obserua, totumq. separatim scribe, post hoc tempore,
 initij indefinito non obliuiscaris. In quo si minuta, quę sunt inter
 Solem, & Lunam minus 5. minutis casus initij indefiniti fuerint, à
 Luna Solem ante tempus initij indefinitè occultari non dubites.
 Quare diuersitatem aspectus in longitudinem ante tempus initij in-
 definitum per sextam horę partem sic inuenias. Ex horis quidem
 initij indefiniti sextam horę partem minuas, post hoc ascendens
 æqua, aspectusq. diuersitatem in longitudine prædicto modo repe-

reras,

reras, & si hæc diuersitas maior diuersitate initij indefiniti fuerit, id, in quo eam superat, accipiens in 6. vt integram horam habeas multiplicata. Indeque collectum ex minutis superationis Lunę deme. Si autem ea minor extiterit, id, in quo superatur in 6. multiplicans superationi Luna superadde. Quodque post augmentum, vel diminutionem exierit, erit superatio æquata. Superfluum ergo, quod est inter minuta, quę sunt infra Solem, & Lunam ad indefinitum initium, & minuta casus per hanc æquatam superationem partire, & quod exierit, erit pars horę. Quam ex horis initij indefiniti deme, & si minuta, quę inter Solem, & Lunam fuerint, plura minutis casus extiterint, ad locum, in quod aliquid Solis occultari possit, Lunam nondum peruenisse cognoscas. Tertiam ergo horę partem horis initij indefiniti superaddas, post hoc aspectus Lunę diuersitatem in longitudine via prædicta reperiās, quę si maior diuersitate initij indefiniti fuerit superfluum accipiens in 6. multiplicata, Lunęque superationi superadde. Si autem ea minor fuerit, id, in quo superabitur per 6. multiplicans, ex Lunę superatione deme. Quodque exierit motus æquatus vocabitur. Superfluum ergo, quod inuentum fuerit inter minuta, quę sunt inter Solem, & Lunam ad indefinitum initium, & minuta casus per hunc æquatam motum partire, & quod exierit, erunt horę nisi initij. In detectionis vero tempore si minuta, quę tunc inter Solem, & Lunam extiterint plura minutis casus fuerint, Lunam præterisse locum, in quo Solem occultare debuit, non ignores. Sextam ergo horę partem ex horis detectionis indefinitę deme, de hinc aspectus Lunę diuersitatem in longitudine, modo prædicto deprehendes, quę si maior diuersitate detectionis indefinitę fuerit, eius superfluum sumens in 6. multiplicata, & ex superatione Lunę minue, & quod exierit, erit motus æquatus. Superfluum ergo, quod inter Solis, ac Lunę minuta, & minuta casus detectionis indefinitę fuerint, per hunc æquatam motum partire, & quod exierit erit pars horę. Eam ergo ex horis detectionis indefinitę deme, & si minuta, quę tunc inter Solem, & Lunam fuerint minus minutis casus extiterint Lunam nondum peruenisse ad locum, in quo sic à Sole separatur, quod eum occultare non possit, nullatenus ambigas, quare horis detectionis indefinitę sextam horę partem superaddas, & tunc diuersitatem aspectus in longitudine via

prædicta cognoſce . Hæc autem dinerſitas ſi diuerſitate indefinita maior extiterit ſuperfluum aſſumens in 6. multiplica, & ex Lunę ſeparatione deme, ſi vero minor fuerit id, in quo de habens erit, in 5. multiplicans ſuperationi Lunę ſuperadde . Quodq. poſt augmentum, vel diminutionem exierit, erit motus æquatus, ſuperfluum ergo, quod inter minuta eſt, quę ſunt infra Solem, & Lunam, & minuta caſus per hunc æquatum motum partire, quodque exierit, erit pars horę, adde eam horis detectionis indefinitę, & quod poſt augmentum, vel diminutionem exierit, erunt horę detectionis viſę . Cumque hæc duo viſa tempora, quę ſunt initij, & detectionis ſciueris, eam horę partem, quam ad tempus initij æquati, & viſi repereras per motum Lunę diuerſum, in vna hora multiplica . Indeque collectum loco Lunę in hora initij indefiniti, ſi tempus viſi initij poſt indefinitum tempus apparuerit ſuperadde . Si vero inuentum fuerit, ex eo deme, in motum vero latitudinis ſimiliter operare . Item partem horę, quam ad tempus detectionis repereras per Lunę motum itidem multiplica, & loco Lunę, motuiq. latitudinis in horę detectionis indefinitę, ſi viſę detectionis hora poſt indefinitam detectionem fuerit ſuperadde . Minues autem ſi prius extiterit . Quodq. locus Lunę, & motus latitudinis poſt augmentum, vel diminutionem, in vtroq. duorum temporum fuerit, eius locum, in quo tunc permanſerit fore non ambigas . Ascendens ergo æqua, & diuerſitatem aſpectus iu latitudine ipſa, eademq. hora inueni, Lunę quoque latitudinem, in vtroque duorum temporum cognoſcas, inuenias, inuentamq. referua; ac ſi digitos eclipſis æquare volueris, vt illius quantiratem, quod ex ſolari circulo, ſecundum viſum eclipſabitur, cum ipſius tota quantitas 15. fuerit, addiſcas ſic, operare . Ex Solis quidem diametro, ſiue parum fuerit, ſiue magnum 15. digitos fácto, quos in tria, & 8. minuta, vnus cuiuſq. minuti dimidium multiplica, quodq. exierit, erit ſolaris circuli circumferentia, & ſicut 37. digiti, & 45. minuta, Horum ergo dimidium digitorum ſumens, quod eſt 18. & 51. illud in digitos medietatis diametri Solis multiplica; indeq. coadunatum erit quantitas ſolaris circuli, & ſi ſunt 93. digiti; & 6. minuta; poſt hoc dimidium diametri Lunę æquatum aſſumens, in 6. multiplica, & per dimidium diametri Solis æquatum partire, quodq. exierit, erunt

digiti

digiti medietatis diametri Lunæ, serua eos, seruatofq. duplica.,
 quodq. exierit, erunt digiti totius diametri Lunæ, eos in tria, &
 octo minuta, in vniufq. dimidium multiplica, indeq. proueniens,
 erit lunaris circuli circumferentia, serua eam; de hinc digitis dia-
 metri Lunæ, sex digitos, qui sunt medietas diametri Solis, super-
 adiunge, & sex collectas digitos eclipfis deme, residuumq. erit il-
 lius dimidium, quod inter duo centra continetur, illud duplica, &
 duplicatum, id, quod inter duo centra continebitur, esse non dubi-
 tes. Deinde digitos eclipfis ex 15. demes, in eclipfis digitos re-
 liquum multiplica, indeq. dollectum, per ipsius duplum, quod in-
 ter duo centra continetur, partire, & quod exierit, erit lunaris cir-
 culi sagitta, eam ex digitis eclipfis minuens, reliquum solaris cir-
 culi sagittam nuncupabis. Qua de 15. dempta, residuum in sola-
 ris circuli sagittam multiplica, collectiq. radicem accipe, quia ipsa
 erit communis chordæ medietas, serua eam, post hoc si digiti eclip-
 pif minus 6. fuerint ex 6. eos deme, si vero plures superfluum acci-
 pe, & quod ex diminutione prouenerit, sagitta lunaris circuli su-
 peradde. Quod autem ex superfluo habueris, ex lunaris circuli sa-
 gitta minue. Quodq. de hinc lunaris circuli sagitta fuerit, in dimi-
 dium communis chordæ multiplica. Indeq. coadunatum erit so-
 laris trianguli quantitas, serua eam, de hinc dimidium communis
 chordæ, vt quicquid ei ex dimidio diametri attingit, habeatur in 10
 multiplica, & quod inuenieris in tabulis mediatarum chordarum ar-
 cua, quod autem exierit in quartam circumferentiæ solaris circuli;
 qui est 8. graduum, & 54. minorum, ac 30. secundarum multi-
 plica, multiplicationemq. per 90. partire, & quod fuerit, erit sola-
 ris arcus. Cum in 6. digitos, qui sunt medietas diametri Solis mul-
 tiplicans, solaris arcus quantitatem inuenies, post hoc illam sagit-
 tam lunaris circuli, cui digitorum eclipfis diminutionem de 6. su-
 peradiunxeras, vel à qua id eorundem, in quo 6. superauerant sub-
 traxeras, sumens eam ex illius seruato dimidio, quod inter duo cen-
 tra continetur, deme, & residuum in dimidium communis chordæ
 multiplicans, quantitatem trianguli Lunæ inuenies serua, eam post
 hoc communis chordæ dimidium in 6. multiplicans, per digitos
 medietatis diametri Lunæ partire, & quod exierit in 10. duc, &
 quod fuerit arcua. Quodq. fuerit arcus in quartam circumferentiæ

lunaris circuli multiplicans, per 90. partire, & quod exierit, erit arcus Lunæ, eum in digitos medietatis diametri Lunæ multiplica, & quod fuerit, erit lunaris arcus quantitas. Quantitati ergo solaris arcus eam superadde, & ex collecti quantitatem trianguli Solis, & trianguli Lunæ deme, residuumq. erit quantitas illius, quod ex corpore circulo solari eclipfabitur, eam in 15. multiplica, & per 93. ac 6. minuta, quod quantitatem superficiæ Solis fore supra probatum est, partire, & quod exierit, erit quantitas illius, quod de Solis circulo ex quantitate, secundum quam totum corpus eius 15. digitorum existit, obscurabitur.

Cum tenebrarum, ac detectionis partes in horizontali circulo nosse desideras, si centrum Lunæ visum in quolibet eclipfis tempore in signorum cingulo fuerit, eclipfis initium erit, tunc ex parte zenith gradus circuli signorum tunc occidentis, detectionis vero finis erit, ex parte zenith ascendens illius horæ. Eclipfis autem dimidium cum umbra totum solarem circulum circundabit, nullam partem habebit, ac si visum Lunæ centrum in signorum cingulo non extiterit, visas Lunæ latitudines, in utroq. duorum temporum, quod est tempus initij visi, visiq. detectionis, quas tibi scire, & seruare mandauit, sumens in 60. multiplica, & per duarum diametrorum dimidium partire, & quod exierit in tabulis mediatarum chordarum arcua, & quod fuerit arcus, erit quantitas inclinationis tenebrarum, ac detectionis, in utroq. duorum temporum. Tenebrarum autem inclinationem initio eclipfis à loco zenith partis tunc occidentis in horizontali circulo versus latitudinis Lunæ in ipso visæ partem protrahes in detectionis vero, siue à loco zenith gradus tunc ascendens versus visæ latitudinis Lunæ partem in hora finis detectionis, arcum quem inueneras protrahes, pars autem umbræ in eclipfis dimidio, erit in signorum circulo super angulum rectum, eiusq. zenith ab orientis circulo arcus, qui per polos circuli signorum, & per Lunæ centrum, necnon per orientem secundum Solis, & Lunæ longitudinem à medijs circulo transit terminabitur. Ac si tenebrarum partem in eclipfis dimidio nosse cupis, ipsius angulum longitudinis, sicut in diuersitatis aspectus scientia docuimus addices, eum à fine zenith ascendens in eclipfis dimidio, vel à fine zenith occidentis in orientis circulo secundum, quod eclipfis lo-

cus in altero duorum locorum orizontis versus latitudinis Lunæ partem fuerit projice, & in quacunq. parte circuli orizontis terminabitur ad ipsius zenith in eclipfis dimidio tenebræ declinabunt, hoc est si Sol in occidentali parte fuerit à gradu zenith partis occidentis. Si autem in orientali parte permanferit à gradu zenith partis orientis numerata.

Si scire volueris vtrum Solis eclipfis fit, vel esse possit verarum inæquatarum horarum coniunctionis latitudinem ab horis medij diei illius regionis, & qua volueris accipe, cuius scientia est, vt coniunctionis horas in ipsius regionis horas conuertas. Quæ si fuerint ante meridianæ, & 24. horis demantur. Si vero post meridianæ fuerint, & ante Solis occasum, ipsas easdem horas accipe, & quod ex istorum altero modorum habueris, id horarum coniunctionis latitudinem à medij diei linea fore non dubites. Hac ergo horarum longitudine diuersitatem aspectus Lunæ in longitudine, per tabulas diuersitatis aspectus Lunæ in ipso climate constitutas addifcas, vt aspectus Lunæ diuersitatem per quartam tabulam tabulæ Aractium æquatam illo in loco, in quo Luna fuerit, sicut superius dictum est agnoscas, quod cum sciueris per motum Lunæ in vna hora partire, & quod exierit horas diuersitatis primæ nuncupabis, ac si longitudo Lunæ ab ascendente minus 90. fuerit, primæ diuersitatis horas ex veris coniunctionis horis deme, si vero plus 90. fuerit coniunctionis horas superadde, post hoc harum horarum ab horis medij diei longitudinem iterum sumens diuersitatem aspectus loci Lunæ in longitudine per quartam tabulam tabulæ Aractium æquatam, vt supradictum est, per eas addifce, & quod inuenis secunda diuersitas appellatur, eam per Lunæ superationem partire, & quod exierit erunt horæ diuersitatis secundæ, si autem longitudo coniunctionis, quod est gradus loci Lunæ ab ascendente longitudo minus 90. fuerit, ex veris horis coniunctionis eadem deme, si vero plus extiterint veris coniunctionis horis eas superadde. De hinc istarum horarum ab horis medij diei longitudinem tertio sumens, aspectus Lunæ diuersitatem in longitudine tertio, per eam inuestiga, quam si secundæ diuersitati similem inuenieris, horas, quas ex veris horis coniunctionis post augmentum, vel diminutionem horarum secundæ diuersitatis ab ipsis repereras, mediæ eclip-

plis horas nominabis. Sed si diuersitas tertia maior secunda diuersitate fuerit, id, in quo eam superat, obserua, post hoc horis longitudinis coniunctionis à media die, quas per secundam diuersitatem minueras, sextam vnus horæ partem supera ddas, & proinde collectum diuersitatem a spectus Lunæ æquatam in longitudine, sicut dictum est, inquire. Quodq. exierit, in quo diuersitatem tertiam superet, addisce, & quod inueneris, in sex multiplicans ex Lunæ superatione deme, eritq. residuum motus æquatus, per quem id, in quo diuersitas tertia secundam superat, quod seruare mandauit, partire, & quod exierit, erit pars horæ. Quas horis secundæ diuersitatis adiungens. Inde collectum horæ sagaciter inuentæ vocabuntur, ac si tertię diuersitas secunda minor fuerit, id, in quo minor est accipiens in sex multiplica, indeq. proueniens, superationi Lunæ superadde, & quod fuerit, erit motus æquatus, per quem id, in quo tertia diuersitas à secunda superatur, partire, & quod exierit, erit pars horæ, eam ex horis secundæ diuersitatis abijciens, residuum horas sagaciter inuentas nuncupabis. Cumque horas solerter inuentas, quolibet istorum modorum noueris, in motum Solis, motumq. Lunæ diuersum in ipsa hora, eas multiplicans, quodq. ex utroque prouenerit, serua; verum si Lunæ longitudo in illa hora ab ascendente minus 90. fuerit, prædictas horas diuersitatis secundæ sagaciter inuentas, ex veris horis coniunctionis, & motum Solis, ac Lunæ in illius temporis spacio ex loco coniunctionis, & ex portione Lunæ, necnon ex motu latitudinis minue. Ex motu vero latitudinis solummodo cum hoc totum nodi septentrionalis in horarum diuersitates secundæ, spacio deme. Quod si longitudo ab ascendente plus 90. fuerit per diminutionem omnium præfatarum in his prædictis omnibus augmento vtete, & quod veræ coniunctionis horæ post augmentum, vel diminutionem extiterint horas mediæ eclipfis esse non dubites. Similiter etenim Solis, & Lunæ locus, latitudinisq. motus, ac portio Lunæ, hæc omnia ad eclipfis dimidium æquata dicuntur. Ea ergo hora veram Lunæ latitudinem, & eius partem per motum latitudinis ad eclipfis dimidium inueni, inuentamq. reserua. Post hoc horarum mediæ eclipfis à media die sumens, longitudinem a spectus Lunæ diuersitatem in latitudine, eiusque partem per tabulam quartam tabulæ Aractium.

æquatam per eum, quemadmodum diximus, addisce, si autem Lunę latitudo, ipsiusq. diuersitas aspectus in latitudine in eadem parte fuerint eas in vnum collige, si vero in diuersis partibus extiterint à maiore minorem subtrahens, reliquum, & eius partem obserua. Quodque post augmentum, vel diminutionem inuenieris, erit visę Lunę latitudo ad medium eclipfis, huicq. latitudini similem numerum in tabula latitudinis Lunę, quę infra tabulam eclipfis Solis describitur, quere, ac si in secunda, quę est minoris longitudinis, & non in tabula longitudinis maioris eam inuenieris, quod in eius directo fuerit, in tabula minoris longitudinis digitis ex punctis, & minutis casus sume, de hinc cum portione Lunę in tabula Aractium ingrediens, quod in eius directo fuerit, ex minutis partium in tertia descriptis accipe, & secundum ipsorum quantitatem ex 60. de digitis, & minutis casus sume, & quod exierit, erit digitorum quantitas obscurata. Minuta vero casus erit spacium temporis eclipfis, quod est à principio, vsq. ad ipsius dimidium. Si autem, in vtraq. tabula Lunę latitudinem inuenieris, quod in maiori, ac minori tabula in ipsius directo ex digitis, & minutis casus repereris, accipiens duarum tabularum superfluum, quod inter digitos, & minuta casus fuerit addisce, & ex eorum, vtroque secundum quantitatem minorum. tertię tabulę, quę per Lunę portionem in tabula Aractium inuenias de 60. sume, quodq. ex digitis exierit digitis, quod ex tabula longioris longitudinis abstraxeras superadde. Similiter, quod ex minutis casus habueris minutis casus in eadem maiori tabula sumptis super adijunge, quodq. post augmentum, ex vno quoq. earum inuenieris, erit quantitas digitorum eclipfis, & minorum casus. Manifestum autem, quod si Lunę in neutra tabularum inuenieris, Sol nequaquam eclipfabitur, post hoc minuta casus accipiens per Lunę superationem partire, quodq. exierit, erunt horę casus, quas ex horis medię eclipfis demes, reliqua erunt horę principij eclipfis indefiniti. Easdem etenim horis medię eclipfis superaddens, inde coadunatum erunt horę finis detectionis eius indefinitę, quod si volueris, quemadmodum in huius primordio capituli feceras, vt visas horas principij, & finis detectionis veraciter addiscas operare. Si autem horas has veraciter scire desideras, cum horis longitudinis, vniuscuiusq. istorum trium temporum à media die in tabu-

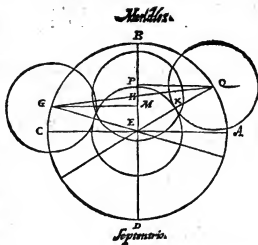
lam diuersitatis aspectus ipsi climati signatam ingrediens, quod in eorum, vniuscuiusq. directo fuerit, ex diuersitate aspectus in longitudine tantum in signo Lunæ, & in signo subsequenti sicut prædictum est, vt aspectus gradus Lunæ diuersitatem in longitudine per tabulam quartam tabulæ Aractium non æquatam cognoscas, & vt etiam numeratio leuior existat, accipe, post hoc superfluum, quod inter aspectus temporis medij diuersitatem, & diuersitatem, vniuscuiusq. duorum temporum, fuerit addiscens eorum vnum quodq. per Lunæ superationem partire, & quod exierit erunt, partes horæ. Horas ergo casus superius inuentas in duobus locis scribe, & alteri locorum, alteram partem diuisionum ex superfluo diuersitatis inuentam superadde, alteri vero locorum, alteram diuisioni partem superadiunge, de hinc istarum horarum casus post augmentum maiorem partem accipiens, eam ex horis mediæ ecliphs minue. Si medietas ecliphs versus occidentem fuerit, quod esse non dubites, cum longitudo mediæ ecliphs ab ascendente, plus 90. fuerit. Minorem vero partem horarum casus post augmentum horis mediæ ecliphs superadde, ac si versus orientalem partem ecliphs fuerit, quod cum longitudo mediæ ecliphs ab ascendente minus 90. fuerit euenire manifestum est, minorem illarum duarum partium ex horis mediæ ecliphs deme, maiorem vero partem horis mediæ ecliphs superadde. Hoc autem ideo, quia duorum terminorum longior semper iuxta medium cæli debet esse. Quodcunque ergo istorum duorum temporum cæli medio propius declinauerit, longius esse debet, & quot horæ mediæ ecliphs post augmentum, vel diminutionem extiterit, minores principij ecliphs horas, maiores vero finis detectionis horas nuncupabis.

Si autem digitos ecliphs per tabulam æquare volueris cum punctis, quos habueris in lineam numeri tabulæ quantitatis ecliphs ingrediens, quod in eorum directo fuerit, in secunda linea, in qua quantitates Solis ecliphs describuntur, accipe, & quod exierit, erit quantitas ecliphs secundum visum, si vmbre partes in ecliphs circulo scire cupis, qui æquatis digitis ecliphs, quos ex tabulis abstraxeras in tabulam declinationis vmbRARUM ingrediens, id, quod in secunda tabularum inueneris, in qua principium ecliphs Solis, eiusdemq. finis detectionis inscribitur, accipe, & quod exie-

rit, erunt partes Alhinchirefet, post hoc zenith gradus ascendens gradus occidentis, in principij, ac detectionis temporibus, quemadmodum in capitulo eclipfis Lunæ in circulis 7. climatibus assignatis monstrauius addisce. Partes etenim Alhinchirefet à loco zenith gradus ascendens in fine detectionis versus latitudinis Lunæ partem protrahe, & vbi. in orientis circulo terminabitur, vbi erit zenith tenebrarum circuli Solis in principio eclipfis, & in fine.

Si figuram eclipfis Solis quemadmodum, & Lunæ designare volueris, ex linea superius diuisa quantitatem medietatem duarum diametrorum sumens super eam circulum circinabis, quem duabus lineis, sese supra centrum secantibus quadrabis, deinde quantitatem medietatis diametri Solis ex eadem linea iterum accipiens super eam, super idem primum centrum circulum circinabis, & supra extrema, vtriusq. diametri circuli medietatem duarum diametrorum hemisphærij partes denota. Rursus ex eadem linea quantitatem latitudinis Lunæ secundum visum æquatam in principio eclipfis à centro duorum circulorum versus partem, in qua Lunæ latitudo secundum visum fuerit accipe, & quo peruenit signa, & super signum eclipfis initium scribe. De hinc Lunæ latitudines in medio eclipfis, & in fine detectionis sumens, ex eis illud idem, vsq. quo terra notata signa reperias accipe, post hoc à nota latitudinis initij eclipfis lineam diametro parallelam versus occidentem à nota vero latitudinis finis aliam lineam diametro iterum parallelam, versus orientem sumens super istarum duarum linearum terminos in maioris circuli circumferentiâ duo puncta signa deinde ex præfata linea diuisa quantitatem medietatis diametri Lunæ sumens super eam circulum supra notam latitudinis Lunæ in medio eclipfis circina, quodq. ex Solis circulo infra hunc circulum ceciderit, illud ex quantitate Solis eclipsiabitur. Item supra punctum, quod infra circuli circumferentiâ versus occidentem ceciderit, alium circulum circumducito, quem solarem circulum contingere non dubites, & hoc est Lunæ circulus in eclipfis initio. Similiter etenim supra punctum orientale, quod infra circuli rotam continetur tertium circulum circinabis, quem lunarem circulum ad finem detectionis esse manifestum est.

Describatur ergo supra centrum E, in similitudinem circuli medietatis duarum diametrorum circulus AB CD, fitq. A, punctus occidentalis, B, meridionalis, & Orientalis, D, quoque sit punctus septentrionalis, post hoc duo diametra, AC, BD, protrahantur, & supra punctum E, Solis



circulus FG, HK, circinetur, de hinc visam Lunæ latitudinem in septentrionali parte designemus, & super ipsius latitudinis punctum in eclipfis initio P, punctum imprimamus, super eiusdem autem latitudinem in medio eclipfis H, punctum, & super ipsius latitudinem in fine detectionis punctum M, constituamus, post hoc duas lineas MS, PQ, diametro, ac parallelas dirigamus, & supra punctum Q, Lunæ circulus in eclipfis initio, qui Solis circulum supra punctum K, continget, circumscribatur. Eiusdem vero circulus in fine detectionis supra punctum S, qui Solis circulum supra punctum F, contingat, circinetur. Tertius, quoque circulus supra punctum N, in eclipfis dimidio circumducatur. Infra cuius ambitum solaris circuli pars LGH, incunctanter incidet. Deinde pro zenith initij, & detectionis duas lineas EKQ, EFS, producimus. Eclipfism autem à puncto K, in directo arcus hemisphærij AQ, exordium sumere, ipsiusq. detectionem supra punctum F, in directo arcus hemisphærij SE, finem recipere manifestum est. Hoc etenim plane ducimus, quod punctus A; sit zenith gradus occidentis, punctus vero C, sit zenith gradus ascendens. Similiter etenim zenith medietatis eclipfis ea parte, in qua linea DE, secat hemisphærij, secundum, quod à cæli elongabitur medio, & orizonta appropin-

qua-

quabit, quemadmodum in Sole, & Luna monstrauius, super rectum angulum fore non dubites, & hoc quidem sufficiens est, quod quaesiuimus.

*In notitia locorum, & stellarum errantium in circulo signorum
omni hora. Cap. LXV.*

SI cuiuslibet, quinq. stellarum locum scire desideras, eius æqualem motum die, & hora, qua hoc uolueris ex horis Arctæ per vtrumlibet prædictorum Tatic, quemadmodum in cognitione motus æqualis, Solis, & Lunæ prædiximus, necnon, & motum Solis æqualem, ipsa eadem hora cognosce. Quod si Saturno, vel Ioui, vel Marti numerare cupis, illius, de quo hoc uolueris æqualem motum de æquali motu Solis deme, quodque remanserit, portionem nuncupabis. At si Veneti; vel Mercurio numeraueris, id, quod ex tabulis abstraxeris ipsius portionem nominabis, æqualem vero motum Solis eius æqualem motum fore deprehendas. Cumq. stellæ motum æqualem, & eius portionem sciueris, longiorem stellæ longirudinem ex ipsius æquali motu minuens, & residuum erit centrum. In duabus ergo lineis numerum tabularum ipsius æquationis numerum, & similem quaerens, quod in eius directo fuerit, in tertia tabularum, cui supra scriptum est æquatio portionis sumens, quod fuerit sub centro, & portione scribe. Si autem centrum minus 180. fuerit, prædictam æquationem deme, & portioni superadde, si vero maius extiterit, centro superadde, & ex portione minue, quodq. post augmentum, vel diminutionem ex vtroq. prouenerit, æquatam centrum, & æquatam portionem nuncupabis. De hinc in duabus numeri lineis tabularum ipsius æquationis numeri æquato centro similem quaere, & quod in eius directo fuerit ex minutis partium duarum longitudinum in quarta tabula descriptis accipiens vtrum augmento, vel diminutione debeantur addisce. Hoc autem per signum in eiusdem tabulæ supremo scriptum, vel per ipsam, augmentumue diminutionem in ordine numerorum agnosces, præterquam in Mercurio, cuius augmentum, & diminutio non nisi per superscriptum tabulæ signum cognoscitur, & hoc ideo, quia propter suum festinum motum in circumuolubili circulo ad suam

propiorē longitudinē bis in vera, eademq. circuli circuitione peruenerit. Si autē hęc minuta diminutionis fuerint cum prædicta æquata portione in eiusdem stellę tabulam æquationis in duas numeri lineas ingrediens, quod in eius directio fuerit, in quinta tabula, quę longitudo longior intitulatur, necnon, & sexta, cui longitudo media superferibitur accipe, quod ex quinta tabularum prouenerat, in minuta de quarta tabularum abstracta multiplica. Indeque collectum ex eo, quod ex sexta tabula descriperas deme, ac si augmentationi minuta debentur, quod in directio portionis æquatę fuerit, in tabula sexta, & in septima, quę propinquiori longitudini assignatur sumens. Quod autē ex septima tabularum habueris in minuta quartę tabulę multiplicans, per 60. partire, & quod exierit ei, quod ex sexta tabularum scriperas superadde. Illud autē, quod post augmentum, vel diminutionem ex sexta tabularum habueris, de centro per tertiam tabulam æquato, si portio æquata plus 180. fuerit deme, si autē minus 180. fuerit, ei superadde. Quodq. post augmentum, vel diminutionem æquatam centrum fuerit, erit stellę locus à puncto longioris longitudinis, id est ab auge eccentrici. Cui si longiorem eius longitudinem, quam ex ipsius æquali motu in principio demperas superaddideris, quod collectum fuerit, erit æquatio stellę. Ex hoc ergo ab Arietis initio, unicuiq. signo 30. projice, & quo numerus prouenerit, ibi stellę locum in signorum circulo non dubites. Si autē in centro, vel in portione minuta cum gradibus habueris, id quod ex eis æquationis diuersitate debetur, quemadmodum in æquatione Solis, & Lunę monstrauius accipe.

In scientia quantitatum quinque errantium, earumq. retrogradationum. Cap. XLVI.

SI cuiuslibet quinque stellarum retrogradationem, vel directionem scire uolueris, cum centro per tertiam tabularum æquato in duas numeri lineas tabulę ipsius æquationis ingrediens, quod in eius directio in 8. & 9. tabularum, quibus statio prima, statioque secunda supraferibitur sume, & si eius portio æquata maior statio prima, & minor secunda fuerit, ipsa stella iam retrogradatur, si ve-

ro maior statione secunda, & minor prima fuerit, eam directam fore non ambigas, ac si directa fuerit, & post quot dies retrogradari incipiet, scire volueris, æquatam portionem de statione prima minuc, & residuum per motum portionis ipsius stellæ in vna die partire. Est autem Saturni motus 57. minorum. Iouis autem 54. minorum. Martis quoque 28. minorum. Veneris 32. minorum. Mercurij 3. graduum, & 6. minorum, & quot diuisione exierint, post tot dies retrogradari incipiet. Sed si retrograda fuerit, & post quot dies dirigitur scire cupis, æquatam portionem de statione secunda deme, & de reliquo idem operare. Similiter etiam si stella directa fuerit, in qua die dirigi cæperit, nosse volueris ex eius æquata portione stationem secundam demes, prædicta via residuum operare, ac si retrograda fuerit, in qua die retrogradari è conuerso nosse desideras, primam stationem ex æquata portione subtrahe, & per id, quod remanet, quod intendis prædicto modo perpendas.

In notitia latitudinum stellarum quinq. errantium.

Cap. XLVII.

CUm quinque stellarum errantium latitudines, & earum partes nosse desideras. Si Saturno, vel Ioui, seu Marti numeraueris, cum illius, in quo hoc volueris æquato centro in duas numeri lineas tabularum latitudinum quinque stellarum erraticarum, quæ per 6. gradus augmentantur ingrediens, sed Saturno cum augmento 20. graduum supra centrum æquatum, Ioui vero cum diminutione 20. graduum. Marti autem cum hoc, quod fuerit, id est, sine augmento, vel diminutione, quod in eius directo fuerit, ex miutis partium latitudinum earum omnium in nona tabularum de scriptis accipe, & quod fuerit seorsum scribe. Quod si numerus, per quem intrasti, in superiori medietate, quæ est à 0. vsq. ad 40. & à 270. vsque ad 360. repertus fuerit, cum portione ipsius stellæ æquata in lineas numeri earundem tabularum ingrediens, quod in eius directo fuerit septentrionalis latitudinis stellæ, quæ vocatur Effregion septentrionalis accipe, & ex hoc, quod inueneris secundum quantitatem prædictorum minorum partium de 60. fume. Si autem præfatus numerus ex inferiori medietate, quæ est à 90. vsq. ad 180.

& à 180. vsque ad 270. fuerit, quod in directo eiusdem portionis æquatæ in tabula meridionalis, latitudinis stellæ, quæ vocatur effregion meridiana inueneris accipiens, & ex eo secundum quantitatem minorum partium de 80. sume, & quod ex altera istarum partium exierit, erit latitudo stellæ in parte, qua eam inueneris.

Et si Veneri, vel Mercurio numeraueris, cum ipfius, de quo hoc volueris æquata portione in easdem tabulas ingredi, & quod in eius directo fuerit, in tabula declinationis, & in tabula Alhinchirefet, sume, & vnum quodq. seorsum scribe, & si Veneri numeraueris, dimitte illud velut fuerit, si vero Mercurio numeraueris, & æquati centri numerus in superiori medietate repertus fuerit ex solo Alhinchirefet ipfius decimæ partis quantitatem deme, si autem in inferiori medietate fuerit Sol Alhinchirefet eius decimæ partis quantitatem superadde, quodq. post augmentum, vel diminutionem habueris illud erit æquata Mercurij Alhinchirefet. Eam itaq. loco illius, quam ex tabulis abstraxeris scribens, dele primam post hoc æquato centro Veneris 60. Mercurij 270. gradus superadde, & quod post projectionem vnus circumuolutionis, si ibi fuerit remanserit, cum eo in easdem tabulas ingrediens, quod in eius directo fuerit in tabula, cui earum omnium latitudinum partes superscribitur accipe, quod ex minutis exierit, secundum eorum quantitatem de 60. ex superscripta declinatione sume, & quod fuerit, erit latitudo prima serua eam, si autem æquatum centrum cum augmento stellæ, per quod nonæ tabulæ minuta sciuisi, & ipfius portio æquata in altera qualibet duarum medietatum fuerit, erit superscripta latitudo meridiana, & si diuersæ fuerint, ita, quod vna in altera medietatum, altera vero in alia reperiatur, erit latitudo septentrionalis. Eam ergo, eiusq. partem non ignores, post hoc centrum per tertiam tabulam æquatum addisces, si Veneri quemadmodum fuerit, Mercurio vero cum augmento 180. graduum cum eo in easdem tabulas iterum ingrediens, quod in ipso directo fuerit, ex minutis partium sume, & in duobus locis scribe. De hinc quem alterum locorum de 60. fuerit inquire, & secundum eius quantitatem ex Alhinchirefet accipe, quod autem acceperis, erit latitudo secunda scribe eam. Quod si numerus, per quem hæc minuta sunt inuenta, in superiori medietate fuerint, & portio æquata minus 180. gradi-

bus extiterit, id, quod ex secunda latitudine prouenerit, erit septentrionale, si autem plus 180. gradibus fuerit, portio erit meridionale, ac si in inferiori medietate fuerit, & portio minus 180. gradibus apparuerit, erit meridionale, si vero plus 180. gradibus extiterit, erit septentrionale. De hinc ex prædictis minutis in altero locorum Veneri, scilicet sextam partem, & est semper septentrionalis. Mercurio vero quartam partem, & eius dimidium, & est semper meridiana, sive. Quodq. ex his tribus latitudinibus exierit, si in eadem parte fuerit in vnum collige. Si vero diuersificabuntur minus de maiori demes, residuiq. partem addisce, quia ipsa erit latitudo stellæ in parte, qua eam inueneris.

Tota vero Saturni latitudo secundum, quod Ptolemæus inuenerat, in septentrione est 3. graduum, & 2. minutorum. In meridie vero 3. graduum, & 5. minutorum, Iouis autem latitudo in septentrione est 2. graduum, & 8. minutorum, in meridie vero similiter. Martis, quoq. tota latitudo in septentrione est 4. graduum, in meridie vero 6. Veneris etenim omnis latitudo in septentrione, & meridie æqualiter, id est 8. graduum, & 26. minutorum. Mercurij, quoq. in septentrione, & meridie æqualiter, scilicet 4. grad. & 18. minutorum.

Et si scire volueris, vtrum stella in parte qua fuerit ascendat, vel descendat, & eius latitudinem augmentari videris, incunctanter ascendet. Si vero diminui eam videris, procul dubio ascendet, ac si eius latitudo meridionalis fuerit, & eam augmentari deprehenderit, erit descendens, si vero diminuta fuerit, erit ascendens. Quod si septentrionalis inuenta fuerit, & eam ad meridiem redire cognoueris, ipsam in septentrionem descendere non dubites, si autem in meridie fuerit, & eam ire versus septentrionem intellexeris in meridie ipsam ascendere non ignores.

Hoc autem de Saturno, & Ioue, & Marte aliter dignosci potest, nam si alicuius istorum latitudo septentrionalis fuerit, & eius portio minus 180. gradibus extiterit, ipse erit ascendens. Si vero plus centum octoginta fuerit erit descendens, ac si meridionalis apparuerit, & eius portio minus 180. fuerit, erit descendens, si vero plus extiterit erit descendens. De Venere autem, & Mercurio propter eorum celeres motus circa Solem, & si eorum altitudo cum ab ipso

separantur, maior existat, vix tamen aliter, quam, vt diximus inquiri poterit.

Stellarum autem loca longiorum longitudinum à terra in circumuolubilibus circulis anno 161. ex annis ad Hilcarnain erat hæc Saturni scilicet latitudo erat 14. graduum, & 58. minorum. Iouis autem 164. & 58. Martis quoq. 156. & 18. Veneris autem velut Solis longitudo fuerat, scilicet 85. graduum, & 14. minorum. Longitudo vero Mercurij erat 501. & 58. hæc item longitudines cum motu circuli stellarum fixarum in omnibus 66. annis solaribus vno gradu. In omnibus autem 68. annis lunaribus vno similiter gradu mouentur. Quantitatem ergo motus in annis infra prædictum annum, & annum, quem volueris contentis sumens. Si post annum illum fuerit, eam prædictis longitudinibus addes, si vero prius fuerit demes, & per residuum operare, hæc quoq. longitudines in vnus anni solaris vnuscuiusq. mensis, ac dierum 6. spacio vno minuto mouentur.

In scientia apparitionis, & occultationis earundem.

Cap. XLVIII.

SI stellarum quinq. ortus, & occasus, quod est eorum apparitio, & occultatio scire desideras, sic attende. Saturnus, Iupiter, & Mars cum eorum portione æquata à 0. vsq. ad 180. gradus fuerint, orientur mane. Cumq. à 180. vsq. ad 360. extiterint, occident in vespere. Venus autem, & Mercurius eo, quod circa Solem nunc celeri, nunc tardo motu mouentur, 4. cum Sole habitudines habere dicuntur. Veneris namq. cum eius portio æquata à 0. vsq. 137. gradus fuerit, orientur vespere, & hoc quidem cum super orizontem occidentalem videbitur, contingeret, & tunc erit eius motus celerior motu Solis. A 137. vero, vsq. ad 180. gradus occidit vespere. Et hoc etenim eueniet cum ipsa motu tardabitur, ac retrogradabitur, & à Sole consequetur, ac à 180. vsq. ad 223. mane sursum emerget, & tunc motus ipsius motu Solis tardior apparebit. A 223. autem gradibus, vsq. ad 360. occidit mane. Quod euenire non dubites, vsquequo ad Solem perueniat, & ipsius radijs occultetur; & tunc erit eius motus motu Solis celerior. Mercurius autem cum

eius

eius portio æquata à 0. vsq. ad 112. extiterit vespere orietur, & à 112. vsq. ad 180. occidet vespere, à 180. vero gradibus, vsq. ad 248. mane sursum emerget, & à 248. vsq. ad 360. occidet mane, eius autem in celeritate, & tarditate motus qualitas, quemadmodum in Venere monstrauimus, existit. At si Saturni, Iouis, & Martis matutinales ortus scire desideras, quod est cum de sub radijs separantur, & à Sole transgrediuntur in portione æquata, eorum vnique 20. fere gradibus numera. Vespertinales autem eorundem occasus cum à Sole consequentur, & occultabuntur inuenies, quod cum eorum portiones fere 340. fuerint, euenire manifestum est. Veneris autem, & Mercurij prima occidentalis apparitio, cum eorum cuiuslibet portio æquata fere 20. graduum existerit, vespertinalis erit. Cumq. fere 360. fuerint eorum occultatio, prima occidentalis vespertinalis erit, & cum 200. fere fuerint, erit prima matutinalis apparitio in oriente. Cumq. principium ortus, & occasus, cuiuslibet eorum per numerum scire cupis, arcum visus circuli æquinoctialis vnus, cuiusq. eorum addifcas. Est autem quantitas arcus visus Saturni 14. graduum. Iouis autem 12. & 40. Martis 14. & vnus medietas. Veneris vero 2. & 40. Mercurij 11. & vnus medietas. Post hoc stellæ longitudinem à circulo æquinoctiali, necnon, & gradum, cum quo cælum mediabit secundum latitudinem, quam habuerit addifce. Dimidium, quoque quantitatis arcus diei ipsus, quod est eiusdem moræ dimidium super terram, per istud inquirens. Tempus etenim ascensionum gradus cum ipsa orientis, & occidentis via prædicta reperias, ac si inter stellam, & Solem ex gradibus ascensionum secundum quantitatem arcus visus fuerint, stella ipsa die apparere, vel occultari incipiet. Si autem apparitioni numeraueris, & inter ipsam, & Solem minus arcu visus extiterit, nondum apparebit, si vero plus fuerit iam apparuit. Quod si occultationi numeraueris, & inter ipsam, & Solem longitudo per tempus ascensionum, & occasum secundum ipsum horizontem minor arcu visus fuerit, iam est occultata, & conueniens est, vt ipsam stellam in ortu, vel occasu Solis, ea hora, in qua eius portione equationem fere prædictæ quantitatis inuenieris æques.

Cum autem qua die primum ascendit, vel quando ascendet, aut qua die occidet, seu quando occidet scire volueris, quid inter ar-

cum

cum visus, & stellæ longitudinem à Sole fuerit, inuestiga, & quod inueneris per æquatum, & verum stellæ motum partire, cuius doctrina est, vt ipsam stellam sequenti, vel præcedenti die, prout opus fuerit, æques. Quodq; inter hæc duo loca repertum fuerit, erit eius motus verus. **Quæ** si ex motu Solis vero dempseris, residuum erit trium superiorum, motus æquatus, & verus. Veneris autem, vel Mercurij motum si retrogradi fuerint, motu Solis adiunge. Si vero fuerint directi super, quod inter eos inueneris, sume, & quod exierit erit, motus æquatus, quotquot autem ex hac diuisione membra prouenerint, post tot dies, & horas stellam ascensuram, seu iam ascendisse, seu occidisse non dubites. **Quantitatem** vero visus per gradus signorum omnibus planetis in vno quoq; climate fore scriptam secundum eorum apparitionis, in vnoquoq; signo considerationem addiscas, quod licet prorsus veritati non concordat, eo, quod latitudinum diuersitas ibi contingit. In signorum tamen initijs scripsimus, ideoq; huius quantitates vni Soli climati comendauimus, vt leuius per has tabulas inueniatur, & hoc est clima quartum. Cum stellæ ergo apparitionem, vel occultationem nosse desideras, id, quod sub signo sequenti ex apparitionibus, vel occultationibus scriptis in tabula matutinalis apparitionis, & vespertinalis occultationis tribus superioribus inueneris sumens, superfluum, quod inter hæc duo signa fuerit, accipe, & per gradus stellæ in suo signo multiplica. Indeque collectum per 30. partire, quod vero exierit quantitati apparitionis, vel occultationis, cuiusq; eorum numerasti, quam sub signo, in quo stella fuerit, inueneras, si minus extiterit superadde, si vero plus fuerit deme, & residuum erit arcus visus illo loco, ac si longitudo, quæ est inter stellam, & Solem, velut hic arcus visus extiterit illa die ascendit, vel occidit, sed si diuersæ fuerint, fiet, vt prædiximus, manifestum autem, quod apparitionis opus per numerum, vt supra dictum, est, illo, quod ex tabulis extrahitur verius, & directius apparebit. Quatuor etenim præfatæ habitudines Veneri, & Mercurij, illa via, qua in tribus superioribus docuimus addisces.

* * *

In notitia nouem figurarum quas habent stella fixa, & quadam errantium respectu Solis. Cap. XLIX.

Quia stellarum fixarum, & erraticarum motus supra duos circuli signorum polos in longum, & latum cognoscuntur, & sphaerae circumuolubilitas supra duos æquinoctialis circuli polos existit, ex utraque parte lineæ mediæ cæli earum ortus, & occasus, eiusdem quantitatis in æquinoctiali circulo fore perhibentur, si earum non alterantur motus, ac in circulis ab æquinoctiali circulo declinantibus, earum ortus, & occasus, ex utraque parte lineæ mediæ diei non sunt æquales, sed diuersificantur ab inuicem. Sunt autem stellæ meridionales tardioris ascensus, quam septentrionales, & similiter ad occultationem festinant, quapropter earum, quæ supra signorum non sunt circulum ortus, & occasus, ac esse in circulo meridiæ cum eadem circuli parte non erit. Ideoque earum, & quarundam stellarum erraticarum figuræ in signorum circuli partibus cum Sole, & Luna comitantur. Earum etenim euidentiores fortitudines illæ sunt, quæ uersus Solem habentur, & nouem maneriarum esse dicuntur. Quarum prima matutinalis ortus dicitur. Quod cum stella in orientali horizonte cum Sole fuerit eueniet. Duobus autem modis hoc euenire manifestum est, quorum alter matutinalis dicitur, quod est cum stella in oriente donec Sol ascendat non apparet, post ipsum uero seorsum emergit, alter quoque matutinalis orientalis appellatur, quod quando cum Sole ascendit, euenit, hoc etiam accidere poterit, quod quando prius Sole sursum emergit, orientalis nuncupatur. Secunda uero maneriarum cæli medium orientale uocant, quod cum stella in cæli medio superius, uel inferius fuerit contingit, quod duobus modis euenire non dubitatur, quorum alter est matutinalis. Hoc autem cum ipsa in cæli medio post Solis ortum fuerit contingit, alter uero matutinalis æqualis dicitur, quod cum Sole ipsa sursum emergente in cæli medio steterit, incunctanter eueniet. Tertia uero maneriarum matutinalis, occasus dicitur. Quod cum Sol in ascendente, & stella iuxta occidentalem fuerit, horizontem contingit. Hoc etenim multis modis euenire probatur, quorum unus est, ut Sole sursum emergente stella in

occi-

occidente permaneat. Alius vero modus est, vt stella post Solis ortum occultetur. Tertius, quoq. modus est, vt ante Solis ortum occidat. Quarta vero maneriarum orientalis meridiana nuncupatur. Quod cum Sol in medijs dici linea, & stella in oriente fuerit eueniet. Istud etenim multis modis contingit, quorum vnus est, vt sit in die Sole in medijs dici linea existente, & tunc stella nequaquam videri poterit. Alius modus est, vt sit in nocte Sole in angulo terræ morante, & stella tunc in orientali orizonte, vt prædiximus, id est ante Solem, vel post Solem, vel cum Sole pariter apparebit. Quinta maneriarum meridialis meridiana dicitur, quod cum Sol, & stella in medijs dici linea fuerint, accidere non dubitatur. Hoc etenim duobus modis eueniet, quorum alter est, vt sit in die, & tunc stella non videbitur, alter est, vt sit in nocte Sole in angulo terræ, & stella in cæli medio super terram existente, & tunc stella quolibet prædictorum modorum id est præcedendo, vel subsequendo, seu cum ipso pariter apparebit. Sexta, quoque maneriarum occidentalis meridiana dicitur, quod cum Sol in cæli medio, & stella in occidente fuerit incunstanter eueniet. Hoc etiam pluribus modis contingit, id est, vt sit in die, & Sol in cæli medio, & tunc stella nequaquam videbitur, vel quod sit in nocte Sole in angulo terræ morante, & tunc aliquo præfatorum modorum, id est festinando, vel tardando, seu cum ipso pariter videbitur. Septima vero maneriarum vespertinalis ascendens vocatur, quod cum Sol in occidente, & stella in oriente fuerit, eueniet. Hoc etiam multis modis continget, vnus est, vt cum Sol, occiderit stella in oriente videatur, eo, quod stella priusquam Sol occidat ascendit. Alius est, vt Sole occidente ascendat. Est etenim alius, vt cum Sol occiderit, & ipsa velit ascendere, & tunc vsquequo emergat non apparebit. Octaua, quoque maneriarum meridialis vespertina dicitur, quod cum Sol in occidente, & stella in cæli medio super terram, vel sub terra fuerit, euenire non ambigitur. Id enim pluribus modis continget, vnus est, vt Sole ad occasum vergente ipsa super terram existat, & tunc incunstanter videbitur, & erit sub terra, & tunc non apparebit, vel ipsa præbit, vel subsequetur, seu cum ipso pariter videbitur. Nonna vero maneriarum occidentalis vespertina nuncupatur, quod cum stella in occidente priusquam sub radios ingrediatur extiterit,

continget, & tunc post Solem occidet, eiusdem quoq. maneriei est, vt Sol, & stella pariter in occidente consistant, & tunc simul ad occasum declinabunt. Sub hac autem manerie continetur, vt stella in occasu præcedat, & tunc erit à Sole in suo ortu, vsque in oriente priusquam Sol sursum emergat.

Scientia vero longitudinum, quæ sunt inter stellas in circulo, & partes etiam, cum quibus ascendunt, & occidunt, & cum quibus cælum mediant, in his, quæ in hoc præmissa sunt explanauimus. Stellarum, quoq. fixarum apparitio, & occultatio, quantum ad Solem cum illa quantitas, per quam, vnaquæq. maneriarum earum 6. quantitatum in magnitudine, de quibus mentionem faciemus apparet, & occultatur, quemadmodum numerauimus, in apparitione numerabitur. Dicitur etiam, quod quantitas arcus, per quam id, quod ex stellis in prima magnitudine apparet, & occultatur, vt in Seeze idest Alhahor, & in chorde Leonis, & in his, quæ in istis magnitudine assimilantur 12. graduum ex temporibus circuli æquinoctialis existit. Alia vero maneries, quæ his quantitatibus minores dicuntur, maiori egent ortu, vsquequo ad minimam maneriarum perueniatur, quæ est in sexta magnitudine, quæ fere in vnus signi quantitate apparet, & occultatur.

In enarratione longinquissimum stellarum à terra, & earum diametrorum quantissimum, & corporum, & spacij circulorum eorundem. Cap. L.

Solis quidem, ac Lunæ longitudines, eorumque diametros, necnon, & ipsarum magnitudines corporum, quemadmodum in Ptolæmei libro promissum, & à nobis in eclipsum experimentis probatum est, superius ostendimus, aliorum, itaq. circulorum, vsq. ad Saturni circulum, necnon, & circuli stellarum fixarum, sicut quamplurimi sapientes post Ptolæmei tempus facere voluerunt tractatum aggrediamur. Quod autem à sapientibus dictum est, sic accipe, longiorem quippe longitudinem à terra ex quantitate, secundum quam terræ diametrum vnus partis extiterit 64. partium, & 10. minorum, quod est propior Mercurij longitudo fore probatum est, duo vero circuli Mercurij, & Veneris inter Lunæ lon-

giorem, & Solis propiorem longitudinem continentur, Aeris etenim, & ignis terminus est Lunæ longitudo terræ propior. Quod cum ex altera partium præventionis in quarto Solis aspectu fuerit, contingit, probatum est etiam, quod Lunæ longitudo terræ propinquior, tunc erit illius, eiusdemq. quantitatis 18. partium, & 38. minorum. Illud autem, quod super hac circumuoluitur Alacir nuncupatur, in quo stellæ currunt. Reliquorum autem elementorum, quæ sunt aqua, & terra terminus est diametri terræ medietas. Hæc autem quatuor elementa, quæ sunt terra, aqua, aer, & ignis, terrestrium naturarum radices existunt, & existendi, ac non existendi sunt occasio. Eorum etenim alterationibus secundum Solis, & Lunæ stellarum remotionem ab eis res alterantur. Ideoq. cuncta, animata, & vegetabilia variationem recipiunt, spaciumque, quod à terræ centro, vsq. ad Alacir protenditur, & secundum, quod prædictum est 18. & 38. ex quantitate, secundum quam dimidium terræ diametrum vnus partis existit, & hoc est quatuor elementorum longior terminus. Illud autem, quod desuper esse videtur, essentia quinta vocatur. Quod leuitate, grauitateq. carere dicitur, cuiusque qualitas humano sensui non subiacer, quod est Alacir. Huius autem maneriei Mercurij cælum, quod supra Lunæ cælum voluitur, formatur, quodq. ex ipsius longitudine magnitudinēq. apparuerit, secundum, quod antiquorum solertia sagacissimè comparuit, secundum, quod subiungitur, hoc esse manifestum est. Tunc etenim cum ipsius magnitudinem in eius longiori, ac propiori longitudine subtiliter obseruauerit, eius alterationem velut duorum, & tertiar, ac quartæ vnus ad vnum se inuenisse dixerunt, & quia Mercurij longitudo propior est, vt Lunæ longitudo longior, quod 64. graduum, & 10. minorum fore manifestum est, cum in duo, & tertiam, ac quartam, quod est eiusdem magnitudinis diuersitas multiplicabitur, erit eius longitudo longior 166. vicibus, vt terræ diametri dimidium, & cum medietas eius longioris, ac propioris longitudinis eius propiori longitudini super adiuncta fuerit, ipsius longitudo media 112. graduum apparebit, post hoc eius magnitudinem cum in sua media longitudine fuerat respectu Solis in medio suæ longitudinis obseruantes, eius diametrum vnus partis ex 12. partibus diametri Solis inuenierit. Cumq. prædictæ 112. partes per 12. di-

uisæ fuerint, 7. partes, & duæ tertiz vnus partis exhibunt, & quia Solis diametrum, terræ diametrum quintuplum, vnus dimidio superaddito fore probatur. Si Solis longitudo media 1108. partium, sicut à nobis id obseruantibus probatum positione facta fuerit, erit illius quantitas terræ diametrum 201. & dimidium. Cum autem illarum 7. partium, & duarum tertiarum ad 201. & dimidium, comparatio facta fuerit, erit vnus partis, & 36. minorum, ac quartæ fere, & quia terræ diametrum est chorda vnus gradus, & 17. minorum cælestis circuli, erit Mercurij diametrum chorda 4. minorum, & duarum tertiarum, & 4. secundarum vnus minuti fere. Quod cum in longum, & latum, ac in altum multiplicabitur, erit Mercurij magnitudo vnus partis 19000. partium terræ fere. De hinc Veneris magnitudinem, ac longitudinem obseruantes, eius magnitudinis alterationem inter propiorem, ac longiorem ipsius longitudinem, vel vt duorum ad 13. inuenerunt. Cumque 166. quod est longior Mercurij, & propior Veneris longitudo in 6. & dimidium, quod est diuersitatis Veneris quantitas cum ad vnum relata fuerit, multiplicaueris, erit Veneris longitudo longior 1070. & hæc est Solis longitudo propior. Eritq. ipsius longitudo media 618. Diameter, quoq. Veneris ad diametrum Solis in sua media longitudine existentis ab eisdem sapientibus relatione habita, decimam diametri Solis partem inuenire, cum ex 618. pars decima sumpta fuerit erit 61. & quatuor quintarum. Quodq. per 201. & dimidium, diuisum fuerit, erit ex terræ diametro quarta pars, plusque medietate vnus decimæ modicum, quapropter Veneris diametrum est chorda 32. minorum, & 27. secundarum cælestis, quæ cum ibi longum, & latum multiplicaueris, magnitudo Veneris vni fere parti, 36. graduum ex magnitudine terræ, cœquabitur. Duo autem duorum circulorum Veneris, & Mercurij centra per egressum circulum secundum quantitatem motus centri circuli Solis mouentur, & magnitudo diametrorum vnus cuiusq. circumuolubilis, per id, quod à longiori longitudine, vsq. ad stationem primam conuenietur, quod est eius longior à Sole longitudo deprehendetur, ac maior Mercurij longitudo à Sole 26. partium fore dicitur, cum Sol in directo centro circuli circumuolubilis in longiori longitudine circuli egressi fuerit, siue illum præcedat, siue subsequatur. Vene-

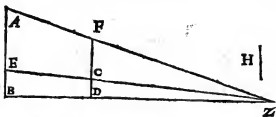
ris autem longitudo maior à Sole erit 16. partium, cum Sol fuerit in directo centri circuli circumuolubilis in longiori egressi circuli longitudine, siue illud præcedat, siue subsequatur Venus, & minor Veneris à Sole longitudo, est à statione prima, vsque ad stationem secundam, quod est 41. partis. Minor vero Mercurij à Sole longitudo est id, quod inter duas ipsius stationes continetur, quod 21. partis esse non dubitetur. Ex hoc ergo diametrum circumuolubilis circuli Mercurij chordam 17. partium, diametrum vero circumuolubilis circuli Veneris chordam 87. partium fore probatur.

Additio Io. de Monteregio.

AB, semidiameter Solis CD, semidiameter Veneris, H, semidiameter terra.

Dum AB, accipit numerum, BZ, H, accipit

ex eodem secundum proportionem $5 \frac{1}{2}$ ad 1 partem, FD, autem accipit numerum DZ, & ED, decimam eius partem, cum CD, sit decima pars ipsius FD, hinc habebis rationem.



Martis autem longitudinem, eiusq. corporis magnitudinem, id, quod à sapientibus, qui diuersitatem eius magnitudinis obseruauerunt ostensum est, enarratur. Eius ergo magnitudinem in propiori longitudine magnitudinis eiusdem in longiori longitudine septuplam se inuenisse dixerunt. Eius autem longitudo propior est Solis longitudo longior, quam, 1176. partium, velut à nobis inuentum est, non ambigimus, quam cum septies multiplicabitur 8022. procreabit, eritq. ipsius longitudo media 4284. cumque in sua media longitudine subtiliter ipsum obseruarent, eius diametrum vnus partis de 20. partibus diametri Solis inuenerunt, & si longitudo media per 20. diuisa fuerit, 229. & quintam reperies. Quod cum per 201. & dimidium, quod est terræ diametrum, diuisum fuerit ipsius diametrum terræ diametro, eiusq. nouenæ fere coe-

qua-

quabitur. Quare Martis diametrum 2. gradus, & 1. minutum, ac 37. secundas, cælestis circuli fere chordabit. Quod cum in longum, & latum, ac in altum multiplicatum fuerit, magnitudo Martis magnitudini terræ, eiusq. tertia fore æquabitur. Circumuolubilis vero circuli diametrum per motum Martis, qui est à statione prima, vsque ad stationem secundam deprehendatur, ac circumuolubilis circulus omni die 31. minuto moueatur. Mars vero in ipso circumuolubili circulo cum retrogradus est in die 28. minuta per ambulat, & tunc ipsius motui 3. minuta desunt. Ex hoc autem deprehensum est eum, quandoq. 5. quandoq. 6. mensibus propter diuersitatem motus eius, quantum ad visum in signo morari. Secundum rei veritatem autem eius motus, aliarumq. stellarum, nec minuitur, nec augetur, sed semper vnus est, & i. sem, & diametrum circumuolubilis circuli Martis est chorda 62. grad. & 28. minut.

Item de longitudine Iouis, eiusq. magnitudine non ostendamus aiunt enim sese inuenisse ipsius magnitudinem in proportione 37. ad 23. quod est vnum, & dimidium, & nouena, quod cum in longiorem Martis longitudinem multiplicabitur, quod est 8022. erit Iouis longitudo longior 124. 20. fere, eiusque longitudo media 104. 23. fore non dubitatur, ipsiusq. magnitudinem in sue longitudinis dimidio vnus fore partis de 12. partibus diametri Solis inuenimus, per quam si prædicta ipsius media longitudo diuisa fuerit, eius diametrum 872. & dimidium, ac vnus quartam fere continebit. Quod si ad 201. & dimidium relatum fuerit, quadrupliciter terræ diametrum, & eius fere tertiam continebit, hoc autem si per tres dimensiones multiplicatum fuerit, ipsius quantitas à quantitate terre 81. vice metietur, eiusque diametrum chorda nouem graduum, & 18. fere minorum cælestis circuli pronuntiabitur. Circumuolubilis vero circuli quantitas per eius à statione prima, vsq. ad secundam motum cognoscetur, cuius diurnus motus est trium minorum secundum successionem signorum, esse non ignoretur. Iupiter in inferiori parte sui circumuolubilis circuli quotidie 27. minuta, quantum ad visum versus occidentem perambulat. Circumuolubilis ergo circuli diametrum 22. chordare probatur.

Saturni vero longitudo, eiusque magnitudinis diuersitas, quantum ad visum inter propiorem, ac longiorem eius longitudinem se-

cundum antiquorum ostensionem est, vt quantitas vnus, & duarum quintarum ad vnum, quod est quantitas de 7. ad 2. quod cum in longiorem Iouis longitudinem multiplicatum fuerit, erit Saturni longitudo longior 18094. eiusq. longitudo media 12209. Inueniunt etiam Saturni diametrum in eius media longitudine vnus partis de 18. partibus diametri Solis, per quod quidem si media ipsius longitudo diuisa fuerit, erit Saturni diametrum 861. & dimidium, ac vnus octaua fere, quod si ad 201. & dimidium, quod est terræ diametrum relatum fuerit, eius diametrum terræ diametrum quadrupliciter, & insuper eius sextam, & octauam fere continebit. Quod cum in longitudine, ac latitudine, atque in altitudine ductum fuerit, Saturni quantitas à terræ magnitudine 79. vicibus numerabitur, ipsiusq. diametrum erit chorda 7. partium, & 39. minorum cælestis circuli. Circuli vero circumuolubilis amplitudo à statione prima, vsq. ad secundam dignoscitur. Diurnusque circumuolubilis circuli parte 27. minorum versus occidentem apparet. Eius autem circumuolubilis circuli diametrum 12. partium, & 26. minorum chorda fore decernitur. Restat ergo Solis diametrum 49. partes, & 48. minuta chordare.

De stellarum autem fixarum magnitudine, earumdemq. longitudine quemadmodum ab antiquis inuentum est aggrediamur. Aiunt enim 12. stellas primæ magnitudinis existere, earundemque longitudinem 19000. fere vicibus, dimidium terræ diametrum continere. Earum, quoque magnitudinem animaduertentes eam vnus partis de 20. partibus Solis esse deprehenderunt, per quod, scilicet 20. si earum longitudo diuisa fuerit, earum vnus cuiusque diametrum 920. partium erit, quod cum terræ diametro comparabitur, ipsum quadrupliciter, & eius insuper duas tertias, ac vnus decimæ dimidium continebit. Hoc autem cum in longitudine, & latitudine, ac in altitudine ductum fuerit, earum, vnus cuiusque stellarum magnitudo terræ magnitudinem fere 102. vicibus amplectetur. Fixas vero stellas, quas in figuris ordinatas conspiciamus in 6. partes diuisas agnouimus, quarum partium, vnaqueq. sub his 12. prædictis stellis continetur, earumque magnitudines, vsque quo ad sextam quantitatem perueniant minorantur, & tunc stellæ magnitudo terræ magnitudinem 16 vicibus continebit. Creaturarum

ergo

ergo maior est Sol, post quem secundo loco maiore reliquis infixæ stellæ præfatæ, quas primæ magnitudinis esse diximus ostenduntur. Tertio quidem loco Iupiter, quarto Saturnus, quinto reliquæ fixæ, sexto Mars, septimo Terra, octauo Venus, nono Luna, decimo Mercurius existit.

Has autem quantitates si quis experimento scire desiderat, Alhildadam cum duabus primis orthogonaliter sibimet in directum perforatis adaptet. Alterumque foramen, quod prius oculi radio penetrandum opponetur minimum, alterum, quod versus stellæ partem in obseruando dirigetur, quam maximum fit, ita tamen, quod totum stellæ corpus, nec plus, nec minus capiat. Idem, & de Sole cum altera regula facias, post hæc alternam proportionem diametrorum duorum foraminum addiscas. Verum hoc in eadem orientis parte, & non in diuersis cum opus fuerit subtiliter obserua.

Illud autem, quod de stellarum quantitatibus nobis restat tractandum id est, quot cælestis circuli partes ipsarum diametra cum fuerint in sua media longitudine, chordarum etiam addiscimus, cum ipsarum magnitudinem, quam habent in proportione, cum in sua longiori longitudine fuerint, ostendemus. Solis, itaq. diametrum 9. graduum, & 48. minutorum fore superius, probauimus, quod sic, & non aliter in omnibus eius manerijs fore decernimus, eo, quod nulla sensibus ibi diuersitas deprehendatur. Saturni, quoque diametrum in sua longitudine longiori 6. gradus, & 22. minuta. In media vero longitudinum 7. gradus, & 48. minuta. In propiori, quoque 8. & 26. minuta chordat. Iouis vero diametrum in longiori longitudine 6. graduum, in media 248. In propiori est 9. graduum, & 34. minutorum chorda. Martis diametrum est in longitudine longiori chorda 2. graduum, & 38. minutorum in media, & 22. In propiori 8. graduum, & 30. minutorum. Veneris autem diametrum in longiori longitudine est chorda 10. minutorum, in media 32. minutorum, vniussq. dimidij, in propiori 22. minutorum Lunæ vero diametrum, vt superius probatum est in longiori longitudine, est chorda 29. minutorum, & vnius dimidij, in propiori 23. & vnius tertiar. Hæc vero quantitates inter has præfatas longitudes secundum stellarum distantias in suis longitudinibus variantur. Hoc autem per earum æquationes, cum

stel-

stellæ longitudo à puncto longioris longitudinis circumuolubilis circuli, & à puncto propioris longitudinis remota fuerit, deprehendatur, quod per æquationes medias, quæ per quintam, & septimam tabularum æquantur addisce. Centricque circumuolubilis circuli longitudinem à puncto longioris longitudinis egressi circuli per æquationem portionis cognoscas, quibus duobus stellæ locus in ipsius à terra remotione cum ad 60. relatum fuerit, quod est dimidium diametrum, quemadmodum in scientia longitudinis Lunæ secundum ipsius motuum diuersitates probauimus deprehendetur.

In scientia motuum stellarum fixarum, secundum quod veraciter instrumentis inuentum, & in positione verorum locorum earum in tabulis in longitudine, ac latitudine.

Cap. LI.

STellarum fixarum qualitates in ipsarum ortu, & occasu, ac in mediando cælum, necnon in earundem mora, super terram, & sub terra, in ipsarum, quoq. remotionibus, ac propinquitatibus in singulis regionibus hoc in libro prædiximus. Fixarum vero stellarum motus super duos circuli signorum, polos est inuentus. Et ex quo ipsarum motus deprehensus est nullatenus ab eo discedere, earumq. latitudines similiter non sunt alteratæ. Itemq. inter ipsas habentur longitudines inuariabiliter ex quo fuerint obseruatæ remanserunt, ideoq. stellæ fixæ in longitudine fixæ nuncupantur. Omnium enim earum motus vnus est, ac idem, ac si in eodem circulo mouerentur, siue naturaliter per se ipsas moueantur, siue suo motu circulus eas ita circumuoluat, vt ab occidente in orientem ex vno esse ad aliud, quemadmodum aliarum stellarum erraticarum motus ipsas transferat, ipsarum autem loca secundum longum, & latum in Ptolomæi libro anno primo Regis Antonini, qui est annus 886. à Rege Nabuchodonosor inuenimus in vna illarum obseruationum, per quas Ptolemæus operatus est, fuit obseruatio Menelai, quæ vsus est anno 842. à Nabuchodonosor Rege, dixitque stellam septentrionalem, quæ inter duos Scorpionis oculos positur, velut per Lunam cum sphæra circulo experimentatus est, illo anno in 2. graduum, & 22. minorum Scorpj existere, ac secundum, quod

ipse in libro suo scripserat, cor Leonis illo eodem anno in 2. gradibus, & sexta Leonis esse, Leumia vero in 17. gradu Geminorum esse debuerat. Nos etiam has, & alias stellas per sepe continuis annis obseruauimus, vnaque nostrarum obseruationum, in qua plurimum confidimus, facta est anno 1191. ad Hilcarnain, Lunam, quoque, & stellarum transitus per celi medium obseruantes, earum ab æquidiei circulo longitudinem, signorumque partes, cum quibus cælum eis mediat, per eos transitus ad inuenimus, ad quas circuli signorum partes in longum, & latum loca peruenerint, per hoc deprehendimus, stellamque septentrionalem, quæ inter duos Scorpionis oculos circumuoluitur in 17. gradu, & 20. minorum Scorpionis, cor autem Leonis in 14. gradu Leonis inuenimus, fuit autem huius obseruationis annus 1627. regni Nabuchodonosor. Cumque hos 11. gradus, & 50. minuta, quæ habentur inter primum locum, & eum locum, in quo nos ipsas inuenimus per 783. annos, qui sunt inter duas obseruationes diuidentur, earumque motus in omnibus 66. annis solaribus vnus esse gradus inueniemus, & sic eos in tabulis motuum stellarum fixarum, qui per collectos, & expansos annos, atque menses abstracti sunt descripsimus. Similiter etiam nos 11. gradus, & dimidium, ac tertiam locis, in quibus eos in Ptolomæi libro scriptos inuenimus, addidimus, earumque loca anno 1191. ad Hilcarnain scripsimus. In plurimis vero stellis, quas attentius obseruauimus, nullam in latitudine notabilem diuersitatem inuenimus. Ideoque tabulas constituimus, in quibus earum in longum, & latum, necnon in parte, & quantitate loca posuimus, ut earundem, ad quæ post hunc annum loca peruenerint per suos motus, qui ex tabulis abstrahuntur cum ipsarum locis in anno 1191. superadditi fuerint, veraciter deprehendantur. Earum itidem loca ante hunc præfatum annum, per hoc idem addiscuntur, stellæ quidem, de quibus in Almagesto Ptolemæus habuerit mentionem, sunt 1022. præter has tres stellas, Adheneba, Alfardy, & Almuren. Harum autem omnium quantitates in 6. ordinibus posuimus, earumque maior primi, minor vero sexti ordinis esse dicitur. Ex his autem prænominatis stellis 12. figuras esse compositas, est monstratum. Quare figurarum 12. in meridionali parte continentur, & sex insuper meridionalium signorum figuræ, quæ sunt Libra, Scor-

pionis signum Capricorni, Aquarij, Pisces ibidem ponuntur. In septentrionali parte 18. figuræ præter sex reliquorum figuras signorum, quæ ibidem sunt ordinantur. Istarum autem omnium prædictarum figurarum partes in ipsorum prolixitatibus alterantur, ita, quod ex meridionalibus septentrionalia, & meridiana ex septentrionalibus efficiuntur. Ex his autem septentrionalibus stellis, quæ signorum figuras representant, sunt Arietis 13. stellæ, inter quas duo Sart super ipsius cornua ab Ortham, quoque super eius caudam continetur Hassart, Tauri sunt 33. stellæ, in cuius dorso est Achoria. In radice vero ipsius cornu Aldebaram ponitur, Geminorum autem stellæ sunt 18. de quibus sunt Alhata, & Anuaham Cancris quidem stellæ sunt 9. inter quas Natra collocatur, Leonis vero stellæ 27. de quibus est Areneba, Atarf, Algeba, quod est cor Leonis, & Azobra, atq. Azarfa. Virginis etiam stellæ 26. è quibus est Alhaire, & Azimet, Alazel, hoc ergo ex signis in medietate septentrionali continetur. Illarum autem, quæ in meridionali parte signorum figuras representant sunt in Libra 18. stellæ, de quibus est Algafra. In Scorpione vero sunt 21. de quibus sunt duo Aculci, & Arona, cor etiam, atq. scaulæ, in Sagittario sunt 11. de quibus est Annaira, & Belda. In Capricorno autem 31. stellæ locantur inter quas Saradhebeh, & Sadhudha numerantur. In Aquario sunt 24. de quibus est Satafand, id est fortuna fortunarum, & Sathalcabia, id est, fortuna Papilionum. In Piscibus etiam 24. stellæ continentur, de quibus Arfar, Ahemnus, Redema, Almulcar, necnon, & ventum esse dicuntur. Omnes ergo stellæ, quæ in figuris signorum aptantur 346. existunt. Cunctæq. stellæ, quæ in 8. figuris septentrionalibus annotantur, quarum nomina scribuntur in tabulis fixarum stellarum sunt 360. Illæ vero, quæ in 12. figuris meridionalibus circumuoluuntur sunt 316. omnes ergo prænominate stellas 1022. esse manifestum est, de quibus in prima quantitate 12. in secunda vero 42. in tertia 208. in quarta 414. in quinta 217. in sexta 49. & quinque nubilosæ, quæ nubibus assimilantur, necnon, & 9. obscuræ designantur. Quoniam etiam tres stellæ Adhebeba, Alfardu, & Almuzen, superadduntur. Ex figuris autem extra signorum circulum existentibus illas, quas in Ptolemæi libro manifestæ complexionis inuenimus, & maximè grandes eas influ-

per, quas in signorum figuris agnouimus diligenter scripsimus, earum, quoq. complexiones, & fortitudines, quo fortitudinibus luminarium, & stellarum erraticarum assimilantur monstrauiamus, post hoc id, quod ex prima, secundaq. quantitate, & aliquantulum ex tertia ibi continebatur, ipsarumque moram super terram, & earum altitudinem in cęli medio. Signorum etiam partes, cum quibus ascendunt, & occidunt, cęlumq. mediant illic, vbi altitudo poli septentrionalis est 36. graduum, quod est altitudo ciuitatis Arabię, in tabulis, in quibus ex longitudine circuli æquinoctialem mentionem fecimus, succinctè scripsimus, hoc nempe totum sicut anno 1191. ad Hilcarnain extiterat ostendimus. In tabulis autem his tabulis antepositis earum loca secundum longitudinem ab Arietis initio posuimus.

Si igitur cuiuslibet stellarum in tabulis constitutarum locum nosse desideras, ipsius motum in annis primo 1191. ad Hilcarnain, vel coadunatis præteritis accipiens eiusdem loco in tabulis scripto. Indeque collectum ab Arietis initio projice, & vbi numerus terminabitur, ibidem stellam fore non dubites, eiusdem latitudo, & quantitas etiam eiusdem in tabulis scribitur. Similiter, & partes, cum quibus ad ortum, & occasum perueniri, & cum quibus ei cęlum mediat, per tabulas taliter addisces. Illud nanque, quod ex vnaquaque earum illic inueneris, assumens ab Arietis initio projice, post illum autem annum, in quo has prædictas qualitates scripsimus, & quod in tabulis inuenitur, superaddes. Quid illi augmento contingit numerando conijce, eo, quod grandis alteratio illo in numero sæpe consideranda est. Nos autem non ob aliud illud prout in nostro tempore fuerat scripsimus, nisi, vt certa veritate addisceretur. Modus autem, per quem hic deprehenditur, in his, quæ in hoc libro præmissa sunt explanatur. Per has etiam tabulas no-
uem figure, quas respectu Solis habent stellæ, hoc
in nostro tempore, & maxime grandes,
de quibus in tabulis mentionem
fecimus cognoscun-
tur.

In hoc, quod dicunt imaginari authores, quod cælum ante, & retro motum habeat, & in eo, quod ex illo mendacium sequitur.

Cap. LII.

QUOD imaginauerunt authores cælum in longinquitate temporum in 80. scilicet annorum spacio vnus gradus habere motum alterationis olim asserere videbantur, Ptolemæus manifeste in suo libro declarat. Hunc autem motum, vsq. ad 8. gradus in anteriori parte crescere, & post illo eodem tramite ad posteriora redire dicebant. Monstrare etiam volebant, quod signorum circulus ab occidente in orientem cum motu inter stellarum fixarum versus hanc eandem partem 8. gradibus mouentur, post hoc ab oriente in occidentem 8. gradibus in prioris motus contrarium reuertentur. Nobis autem videbitur, quod cum hoc motum etiam ab occidente in orientem, cum motu stellarum pariter habere debeat, quod nisi ab alio moueatur, vel nisi in eo fixæ stellæ moueantur esse non potest, eo, quod vnum corpus duobus simul motibus in duabus diuersis partibus moueri nullatenus potest. Dixerunt etiam, quod perfectio anterioris motus fuerit ante regnum Augusti 128. Aegyptiacos, & sunt 666. anni Alexandri Macedonis. Hoc autem in sequenti anno reperiri debuit, si omnibus 84. vnum gradum computaueris, & quid fuerit, si ad 8. gradus non peruenerit illis ex 8. gradibus proijciens, reliquum æquato stellæ motui superadde, si autem plus 8. gradibus extiterit, 8. ab inde abijciens, reliquumq. sumens, loco stellæ, vsq. per octonarij perfectionem superadde, & ita semper operare. Anni vero spacium, per quam ipsi operabantur, erat plus 365. diebus, & quarta, & quantitate quintę fore partis vnus horę. Ideoq. solaris motus in anno Aegyptiaco 329. graduum, & 44. minorum, ac 48. secundarum incunctanter extiterat. Abrachar autem eorum successor super hoc operatus est, qui anni spacium 365. dierum, & quartæ solummodo fecit, & ita solaris motus in anno Aegyptiaco 329. graduum, & 42. minorum, ac 33. secundarum esse debuerat. Post Abrachar autem 282. Ptolemæus obseruando deprehendit anni spacium fere 365. dierum, & minus quarta dici parte per quantitatem vnus partis

300. partium, fuit ergo motus solaris in Anno Aegyptiaco 329. graduum, & 42. minorum, ac 22. secundarum. Nos autem 743. annos post Ptolemæum obseruantes, inuenimus anni spacium 365. dierum, & minus quarta diei parte in quantitate trium partium, & duarum quintarum vnus partis de 360. partibus, fuit ergo motus Solis Aegyptiaco anno 329. graduum, & 12. minorum, ac 18. secundarum. Hi vero motus omnes à tempore Nabuchodonosor augmentantur. Anichilatum est ergo, quicquid ab eis in quantitatibus partium, ac motuum quantitatibus, necnon in augmento, & diminutione dictum fuerat. Istud etiam augmentum eandem rationem nullatenus profequi, nec infestinando, nec in retardando nouimus. Ptolemæus autem super Abrachar in annis fere 300. vniam fere diem adiungit. Nos, quoq. super Ptolemæum inferre 624. annis 4. fere dies, & quartam præter illam, quam ipse super Abrachar diem adiungit adiunximus. In hac autem superadiunctione si ipsi propter instrumenta, quibus hæc obseruabant decepti sunt, & nos similiter necessario decipimur, cum non nisi per obseruationes eorum obseruationis nostræ possit esse consideratio, at si propter aliquem cælestem motum, qui nec nobis, nec illis innotuit hoc euenit, satis videtur idoneum, vt qui veritatem scito quærit, semper subtiliter obseruent, & ea, quæ vitiosa dicta sunt, quemadmodum antecessores nostri manifeste corrigant, & quia hæc superadiunctio in omnibus stellarum motibus, ita generalis est nobis, non ob aliud, nisi propter motum circuli stellarum fixarum euenire videtur. Dixit enim Ptolemæus velut tempore obseruando deprehendit, & ab antiquis ostensum est, hunc motum in omnibus 100. annis vnus gradus existere, hoc fuit inter eius obseruationem, & illius, ad quam suam relationem fecerat, tam magnum temporis spacium, quid huic motui illa deberet alteratio assignari. Nam inter ipsius obseruationem, & illius, ad quam suam relationem fecerat 200. annorum spacium existit. Inter nos autem, & ipsum, quia temporis prolixitas ignota est, illius motus augmentum aperte repperit, ita, quod in omnibus 66. annis vnus gradus inuenitur per hanc ergo alterationem in omnibus contingit augmentis.

*In scientia horarum reuolutionum annorum, quod est cum Sol
ad locum redierit à quo prius uenerat.*

Cap. LIII.

SI cuiuslibet annorum nati, vel alterius rei habentis exordium noscere cupis, reuolutionem, quod est hora, qua Sol ad idem punctum, à quo prius uenerat remeabit, annum, in qua Sol in ipsius initio fuerat, ex annis ad Hilcarnain, necnon, & annum cuius reuolutionem scire uolueris, addiscens, minorem de maiori deme, & residuum erit id, quod ex annis nati, vel illius, de quo feceris, abierit, tota uidelicet dies Romani mensis quota fuit, & natiuitatis post hoc annos perfectos in 86. gradus, & 36. minuta, quod est augmentum temporis anni super dies perfectos multiplica, & exinde collecto circuli circumuolutionem, si ibi fuerit projice, quodque minus una reuolutione remanserit per 12. partire, & quod exierit horæ æquales erunt. Eas ergo horis æquationis radicis superaddas. Quæ in vnum collectæ, si minus 24. fuerint, prout fuerint accipiantur, quia ipsæ sunt illius diei, qui ex mensi præterierit. Si autem plures 24. apparuerit, 24. ex his demens diebus, ex mense transactis diem vnā superaddas. De hinc, quod ex diebus, & horis coadunatum fuerit, serua. Si autem bifextilis annus fuerit, & sub hac præterierit de diebus, quas habueris diem vnā abijce, & quod inueneris, erit dies æquationis. Quod si bifextilis annus non erit, dies sicut fuerint serua. Quodq. ex diebus, & horis de mense transactis habuerit dies, & horæ æquationis nuncupabis. Cum his ergo motum Solis æqualem abstrahens, eum velut æqualem Solis motum in radice reperies, vel si uolueris, id, quod ex annis tibi prouenerit, in tres partes, & 24. minuta, quod est illud, quod anni spacio deficit ad perfectionem quartæ partis diei, quæ 365. diebus superadditur multiplica, & serua, post hac ex eo, quod ex annis habueris 44. projiciens si vnus tantum remanserit ei 60. sume. Si vero duo remanserint 184. si tres 274. ac si quatuor remanserint, da ei 364. Deinde, quodcunq. istorum tibi exierit, accipiens illud, quod seruaueras, ex eo projice. Omnibusque 12. gradibus remanentibus vnā horam attribuens, eam æquationis horis illo eodem modo,

quo

quo diximus, superadde. Idem enim modus est ad motum Solis æqualem inueniendum. His, itaque peractis Solem sicut mos est æquabis, & si verus locus Solis à primo eiusdem loco non discrepat, ipsa erit reuolutionis hora. Si autem maior primo fuerit, quod ex motu Solis in vna hora illud augmentum extiterit, obserua, & quod inueneris ex æquationis horis minue, ac si minor eo fuerit, id, in quo superabitur, quid de motu Solis in vna hora fuerit, inquirens, horis æquationis illud superadde, quas æquationis horas, in quibus Sol ad suum verissimum locum, quem in radice sibi vendicauerat, redierit, veraciter addiscas, & per eas iterum Lunam, cæterasque stellas æquabis, de hinc has horas in horas illius diuersi diei vertes. Ex is etenim idem, quod in directo gradus Solis ex æquationibus inueneris in tabulas ascensionum circuli directi, postquam sciueris quota pars vnus æqualis horæ fuerit, demes, & quod remanserit, erunt æquales horæ post meridianæ. Per has ergo ascendens, & angulos sicut mos est addiscas. Hæc autem diuersitas propter motum longitudinis longioris Solis in annis, qui fuerint inter annum radicis, & annum reuolutionis loco Solis equato contingit. Solis quippe locus si circa propiorem, vel longiorem ipsius longitudinem extiterit, nullam sensibilem diuersitatem ostendet, & quanto magis ab his duobus punctis elongabitur, tanto diuersitas maior apparebit. Manifestum est etiam, quod quotiescunq. reuolutionis horæ 106. pertransibunt, illa dies mensis, quæ fuit in radice per diem vnã properando præcedet. In harum autem horarum equalium reuolutionum annorum, & in motuum æqualium stellarum, cognitione tabulas constituimus, in quibus qualiter operandum sit, vt leuius hic inueniatur explanauimus.

In certitudine quantisatum Albitærisal, qua secundum latitudinem stellarum scilicet existunt, cum supra signorum circum-lum radios proiecerint. Cap. LIV.

QVoniam ab antiquis cælestis circulus in 12. signa sapienter diuisus est, & nullus integer numerus duodenarium numerat, præter senarium, à quo bis, & quaternarium, qui cum ter. Ternarium etiam, à quo quater, necnon, & binarium, qui sexies cum

metietur, his tantum quantitibus præter coniunctionem figuras efficientibus vsi sunt. Harum ergo est oppositiõnis figura, quæ sex signa, duosq. rectos angulos, & 180. gradus circumdat, cuius in fortitudine occasio per semetipsam est firmissima. Hanc autem figuram quarti aspectus, quæ medietas oppositiõnis existit subsequitur. Triaque signa, & vnum rectum angulum, ac 60. gradus continet, post hanc aspectus trinus ponitur quatuor signa, & vnum rectum angulum, eiusq. tertiam, ac 120. gradus assumens, demum sextilis aspectus ordinatur, qui trinum dimidium recipiens, duo signa, duasque tertias vnus retrianguli, & 60. gradus amplectitur. Coniunctionalis autem occasio nullam figuram representat. Item hæ circuli signorum partes comperiunt. Hæc quidem signa huius qualitates ad inuicem habentia colligata dicuntur. Alia vero nec colligata, nec sibimet associata nuncupantur. Et sũnt illa, inter quæ vnum, & 2. ac 7. necnon, & 11. signa continentur, & quoniam radij stellarum cum in prædictis quatuor figuris associantur, non nisi in centro triæ coadunantur, earum latitudines obseruare superuacuum est. Illud autem, in quo stellarum latitudines magis sunt attendendæ, est sola coniunctio, eo, quod cum duæ stellæ corporaliter iunguntur, & earum latitudo, nec in eadem parte, nec vnus quantitatis extiterit, earum non erit vera coniunctio, vt ab inferiori superior occultetur. Sed si taliter ipsorum coniunctio iudicabitur, cumque nec eodem modo, nec vnus quantitatis apparuerint, erit coniunctio secundum longitudinem, absq. latitudine, & tunc non est vera coniunctio nuncupanda. Maxime autem cum latitudo in diuersis partibus extiterit, tunc etenim pro coniunctione nullatenus reputabitur. Cum autem coniunctæ fuerint, earum coniunctio non separabitur, donec secundum quantitatem medietatis suorum corporum disgregentur ab inuicem. Item in Alictifal ostenditur, quod cum stellæ ad sextum, siue quartum, ad trinum quoque, vel oppositum aspectum aliarum stellarum iuerint, erunt eis Alictifal. Cumq. in æqualitate numeri cum eis extiterit, earum Alictifal perficietur. Cum autem eas transierint separatæ dicuntur, vsquequo ad aliarum stellarum Alictifal peruenerit. Quod si cum alijs nequam Alictifal habuerint, in ipsarum Alictifal adhuc esse dicuntur. Aiunt etiam Solis fortitudinem in Alictifal 12. gradibus ante, & 12.

gradibus retro contineri, Lunæ vero 12. Iouis 12. Veneris 8. Martis 7. Saturni, & Mercurij similiter. Fortiores autem quantitates sunt illæ, de quibus in capitulo corporum mentionem fecimus. Ex fortioribus, & quantitatibus est quot gradus circuli cælestis ipsarum diametri chordent. Maxime autem stellarum superiorum diametri. Item partes, quarum longitudines ab altero duorum punctorum solstitialium in Cancro, & Capricorni principio existentium in anteriori, ac posteriori parte sunt eadem semet inuicem respicere, & in fortitudine æque fortes dicuntur, eo, quod dies vnus diei alterius æquetur, vt 10. partes Cancro 20. partibus Geminorum in fortitudine sunt æquales. Et similiter est in illis quarum longitudines à Capricorni principio sunt eadem. Dicunt etiam, quod partes quarum longitudines à duobus punctis æquinoctialibus, quæ sunt caput Arietis, & Libræ versus anteriorem, & posteriorem partem sunt eadem præcipientis, & obedientis, necnon sublimes, & humiles nuncupantur. Quæ autem obediunt, & ipsæ dicuntur humiles, sunt illæ, quæ meridionalem cæli partem sibi vendicant, quod est à capite Libræ, vsq. ad finem Piscium, quæ vero præcipiunt, & ipsæ sublimes sunt, & sunt illæ, quæ septentrionalem cæli medietatem continent, quæ est à capite Arietis, vsque ad extremum Virginis. Nam quantitates augmenti dierum in septentrionalibus partibus secundum diminutionis partium meridionalium quantitates contingunt, cum eiusdem longitudines à duobus punctis æquinoctialibus existunt, vt 20. gradus Piscium, 10. gradibus Arietis obediunt. Has autem prædictas quantitates in his duabus manerij conuenire, & quin in aliqua figurarum innoscatur, non est impossibile. Sagittarij, nanq. principia ad Aquarij primordia Altitia habere dicuntur, & eis in figura sexti aspectus associantur. Horum etiam à Capricorni principijs longitudo est, eadem, & tunc erit duarum rerum coadunatio. Similiter etiam euenit, quod caput Piscium in figura Tauri principio associatur, eiq. est obediens, & tunc duæ res, ita coadunantur. Istud, quod ex tertio, ac quarto, necnon, & opposito aspectu continget. Tauri, nanq. medietas in quarto medietatis Leonis aspectu locatur. Aquarij, medietas in quarto medietatis Tauri ponitur. Tauri, quoque principium in tertio principij Virginis aspectu reperitur. Aquarij vero caput in trigona capitis

Geminorum radiatione cernitur. Cancri demum initium in Capricorni capitis oppositione circumuoluitur, harum quippe partium longitudo à solstitiali, & æquinoctiali puncto vna est, & eadem, caput item Arietis in oppositione capitis Libræ constituitur. Erraticæ verò stellæ ad fixas Alictifal habere dicuntur, cum iter ipsas ex sextili, vel quarto trino, vel opposito aspectu longitudo fuerit. Rursus erraticæ stellæ, & fixæ super signorum circulum radios per diuersas quantitates, quæ secundum diuersas longitudes crescent, & decrescent projicient. Cumque quantitatem inter duas stellas habitam cognoueris, vtrum in aliqua figurarum Alictifal ipsæ fuerint deprehendes, fixæ vero stellæ propter suorum motuum tarditatem, nec per Alictifal erraticarum stellarum ad ipsas, nec per suorum radorum supra signorum circulum projectionem cum latitudo circuli signorum ab ipsis per aliquam istarum figurarum fuerit, aliquid operabuntur. Illas autem figuras, quas cum eis in angulis, & maxime Sol habuerat obseruabimus. Altera vero stellarum erraticarum, & quantitates, per quas secundum suas longitudes radios in natiuitatibus, ac alterius ad alteram directionibus proiecerint, oppositionemq. non esse perfectam, nisi duæ stellæ super signorum circulum extiterint, vel nisi vnus latitudo alterius latitudini æqualis, & in diuersis partibus fuerit, scire necesse est. Et si altera duarum stellarum in signorum circulo rotauerit, altera vero secundum latitudinem ab ea declinauerit, longitudo, quæ tunc inter ipsas inuenta fuerit minoris longitudine oppositionis secundum quantitatem longitudinis stellæ videbuntur. Si autem, vtriusque stellæ latitudo in eadem parte fuerit, longitudo, quæ inter eas extiterit minor longitudine oppositionis secundum duarum latitudinum quantitatem apparebit. Aspectus vero quartus, qui stellis in signorum circulo contingit, cum semper sit de 60. siue magna, siue parua sit latitudo, nec minuitur, nec augmentatur. Quod in sphaeris quarum circuli per ipsius polos transeunt aperte cognoscitur. In sextili autem aspectu cum stella super signorum circulum extiterit suos radios ex sexti in minus 60. & ex trino in plus 120. secundum quantitatem illius, qui ex sextili minuetur, projice.

Cum ergo super quot partes ex sextili, vel trino stella suos radios in signorum circulo proiecerit nosse desideras. Si quam lati-

tudinem habuerit, eam de 60. minues, residui chordam in tabula
 chordarum medietarum addisce, quia semper ad perfectam chor-
 dam secundi lateris perueniens, de quo licet in capitulo quantita-
 tum quadratorum in huius libri præmissis mentionem fecerimus.
 In hoc tamen capitulo ad hunc mentionem faciemus, serua eam.
 Ipsa etiam est chorda lateris secundi, post hæc chordam latitudinis
 stellæ perfectas taliter addiscas, dimidium scilicet latitudinis acci-
 piens, ipsius chordam inueniens duplam, & quod fuerit, erit perfe-
 cta chorda latitudinis stellæ, quam, & se ipsam multiplicans, inde
 collectum serua, de hinc perfectam chordam secundi lateris serua-
 tam sumens, eam in 60. multiplica. Indeq. coadunato, id, quod
 in semet multiplicati multiplicationem prouenerat superadde, to-
 tiusq. collecti radicem accipe, de qua id, in quo 60. superauerit acci-
 piens illud in semet ducito, indeq. coadunatum in secundi lateris
 chordam perfectam pertinere, & quod exierit æquatam chordam
 nuncupabis, post hoc id, in quo prædicta radix 60. superat, acci-
 piens in perfectam chordam secundi lateris seruatam multiplica, &
 quod inde prouenerit, per æquatam chordam partire, quodq. exie-
 rit, erit pars æquationis deinde perfectam chordam latitudinis stel-
 læ sumens, eam in se multiplicabis, & quod fuerit de 3600. quod
 est perfectæ chordæ sexti aspectus, in seipsam multiplicatam deme,
 residuiq. radicem accipe, de qua seruatam æquationis partem mi-
 nue, & residuum erit latus secundum æquatam, post hoc perfectam
 chordam latitudinis in semet multiplicatam de 3600. iterum de-
 mes, reliquum perfectæ latus æquatum partire, & quod exierit, erit
 chorda quæsitæ, eam velut perfectæ chordæ arcuantur, arcua, & quod
 fuerit, arcus, duplica, indeq. proueniens quantitatem sextilis aspe-
 ctus stellæ, in quacunque duarum partium eius latitudo fuerit, esse
 non dubites. Illud ergo de 180. demes, reliquum erit quantitas
 trini aspectus stellæ. Istarum ergo duarum quantitatum, utramque
 de gradibus stellæ minue, & eisdem stellæ gradibus earundem ite-
 rum quantitatum, utraq. superadde. Quod autem stellæ gradus
 post augmentum, & diminutionem fuerit addiscas, locus nanq. di-
 minutionis erit primi sextilis, primiq. trini aspectus locus, augium
 vero locus erit secundi sexti, secundiq. trini aspectus locus in quo-
 libet signorum circulo fuerit.

*In cognitione ascensionum signorum in cali quartsis.**Cap. LV.*

QVia post prædictam quantitatem projectionis radiorum super signorum circulum ascensionum signorum, inter angulos notitia subsequenter est attendenda, cum eorum ascensiones, quæ sunt in angulo medij cæli, & angulo terræ non nisi indirecto circulo, & cum eorundem ascensiones, quæ sunt in duabus orizontis partibus ascendens, & occidens, & in omni regione nuncupabis, non nisi in climatibus depræhendatur, & cum istud diuersæ, & zenith quantitatis reliquas ascensionum species, quæ sunt signorum ascensiones inter angulos in cæli partibus addiscamus, quantitatis in quanto temporis spacio æquinoctialis circuli vnus signorum ascensiones in omni loco cæli moram habuerit, depræhendamus, & cum hoc etiam quantitas illius, quod ex partibus æquinoctialis circuli inter primum gradum circuli signorum, & gradum sequentem innoscitur ex temporibus transitus primi gradus per illum locum cognoscetur, cuius rei similitudinem ostendamus. Arietis, nanq. signum ad cæli medium per 27. gradus, & 23. minuta, ex partibus cæli æquinoctialis ascendit. In quarto vero climate ascendit 19. gradibus, & 12. minutis. In hoc autem eodem climate per quantitatem illius, quod Libræ signum ascendit, occidit, & sunt 36. gradus, & 34. minuta. Id etiam, quod inter istorum angulorum, vnumquemq. fuerit, sunt 6. horæ in æquales, vel temporales, quæ quartæ partis diei, & noctis horæ vocantur. Illud ergo, quod in duabus quartis, quæ super terram sunt, continetur ipsius horæ diurnæ. Quod autem in duobus angulis subterraneis extiterit, eius horæ nocturnæ nuncupantur, & cum ab aliquo angulorum Aries declinauerit, ipsius ascensionum quantitas alterabitur, & eis secundum numerum horarum in æqualium, in quibus ab aliquo angulorum cui relatio facta fuerit, Aries elongabitur, superaddet, vel minuet. Et primum quidem si longitudinem capitis Arietis à cæli medio versus orientem duabus horis inæqualibus posuerimus, ascensionem Arietis minoris, quam in cæli medio duobus gradibus, & 24. minutis ibi reperiemus, quod est tertia pars illius, quod

inter

inter ipsius ascensiones, & cæli medium, & eiuldem ascensiones in climate continetur, quemadmodum, & duæ horę tertia pars 6. horarum, quę sunt inter cæli medium, & ascendens dicuntur. Si autem longitudo capitis Arietis à cæli medio versus hanc eandem partem tribus horis constituta fuerit, erunt eius ascensiones minores, quam in cæli medio quatuor gradibus, & tertia, quod est medietas illius, quod inter ipsius ascensiones in cæli medio, & eius ascensiones in climate reperitur, & ita fiet, vsquequo ad ascendens perueniatur. Illic etiam ipsius ascensiones minores, quam in circulo directo 8. gradus, & 11. minutis, quod est tota diuersitas, inuenitur. Item caput Arietis versus occidentem à cæli medio duabus horis constituatur, quia ergo eius occasus in hac occidentali medietate ab ascensionibus Librę non discordant, erunt ipsius occasus in hac longitudine maiores ipsius ascensionibus in directo circulo per tertię partis 8. & 11. istius diuersitatis quantitatem, quod est duorum graduum, & 24. minorum. Cumq. ipsius longitudo trium horarum versus hanc eandem partem fuerint erunt eius ascensiones ibi maiores, quam in directo circulo per quantitatem medietatis huius diuersitatis, quod est quatuor graduum, & vnus tertię, vsquequo ad occidentalem horizontem perueniant. Sibi nanq. ipsius ascensiones maiores, quam in directo circulo per totius diuersitatis quantitatem apparebunt. Similiter etiam si eius longitudo ab angulo terrę versus ascendens extiterit, erit quemadmodum inter ascendens, & cæli medium fuerat. Si autem eius longitudo ab angulo terrę versus occidentalem angulum fuerit, erit ita, vt fuerit inter cæli medium, & occidentem.

Cum ergo ascensiones cuiuslibet gradus, in qualibet cæli parte nosse desideras, illius gradus, vel stellę longitudinem ab aliquo angulorum addiscas, cuius scientia est, vt graduum, vel stellam, de qua hoc volueras, obserues, & si nullam habuerit latitudinem ipsius, operis modus erit, vt illius gradus, in quo tunc extiterit. Igitur tempora horarum diurnalium, & nocturnalium illius gradus, in quo stella fuerit, vel alterius, de quo volueris, addisce, & si stella latitudinem habuerit, gradum, cum quo cælum mediabit, & tempora horarum, quę super terram, & sub terra fuerint, taliter inuestiga dimidium, scilicet eius morę super terram abstrahens, ipsius sextam

partem fume, & quod fuerit, erunt tempora horarum eius, super terram ea de 30. deme, & residuum erunt tempora horarum subterraneorum sicut huius libri præmissis monstrauius, per gradum autem, cum quo cælum mediatur, loco illius gradus, in quo fuerit cum latitudinem habuerit, operabimur. Si vero latitudinem non habuerit per gradum, in quo fuerit operabimur, & similiter operabimur, per tempora horarum stellæ loco temporum gradus, cum quo cælum mediatur. Et si alter duorum graduum, per quam operabimur, super terram fuerit ipsius longitudinem à cæli medio per ascensiones circuli directi sic accipies, quod gradus medij cæli ex ascensionibus, per quem operabimur. Si in orientali parte medij cæli fuerit, minues, si in occidente fuerit demes. Cum ascensionibus autem gradus anguli terræ per circulum directum idem faciemus, donec longitudinem, quæ fuerit inter gradum, quem volueris, & gradum medij cæli, vel anguli terræ per circulum directum addiscamus, & quod ex temporibus longitudinis exierit, per diurnalium horarum tempora, si gradus super terram extiterit, vel per nocturnalium horarum tempora, si sub terra fuerit, partiemur, quodque fuerint horæ erit longitudo gradus, vel stellæ ab aliquo diorum angulorum, qui sunt angulus medij diei, & angulus terræ, stellæ vero, vel gradus cognitio vtrum super terram, vel sub terra fuerit, hæc est, illam quidam duarum partium, per quam operabimur obseruabis. Quæ si fuerit inter ascendens, & occidens secundum signorum successione erit sub terra. Si autem inter occidens, & ascendens, vbi diximus, extiterit super terram. Id etiam aliter sciri potest. Dimidium etenim eius moræ super terram obseruabis, quod si fuerit plus temporibus, quæ sunt inter gradum medij cæli, & gradum, cum quo stella cælum mediauerit in circulo directo, stellam super terram fore non dubites. Si autem dimidium eius moræ super terram minus fuerit, eam in inferiori hemisphærio fore non dubites. Cumq; stellæ, seu gradus à cæli medio, vel ab angulo terræ longitudinem, quod ex æqualibus horis fuerit agnoveris, & quantum ab ascendente, siue ab occidente elongabitur scire, volueris illas horas de 6. minuens, residuum erit eius ab altero duorum angulorum longitudo. Cum ergo ascensiones cuiuslibet gradus illo in loco, in quo fuerit, ex cæli partibus nosse deuide-

ras, quantitatem illius, quæ inter primum gradum, & gradum sequentem ex temporibus æquinoctialis circuli fuerit, per ea, quæ prædiximus sciri posse manifestum est, velut id, quod inter duos gradus fuerit, per ascensiones climatum, & ascensiones circuli directi cognoscitur, id est, ut per quot diei tempora sequens gradus circuli signorum ad locum, in quo primus gradus extiterit, perueniat, addiscatur, & si primus gradus inter cæli medium, & angulum terræ versus orientalem partem fuerit, erit in medio cæli orientalis. Si autem inter angulum terræ, & cæli medium versus occidentalem partem apparuerit, erit in cæli medio occidentalis. Si vero in orientali medietate fuerit, ipsius à cæli medio, vel ab angulo terræ, seu ab ascendente longitudinis, quod ex horis in æqualibus fuerit addisce, & serua, post hoc sequentem gradum obseruans, si in orientali medietate cum eo fuerit longitudinem inter duos gradus contentam per ascensiones circuli directi, necnon, & longitudines inter eos habitam per ascensiones climatis sume. Et si hos duos numeros æquales inueneris, illud esse longitudinem primi gradus, & sequentis per æquinoctialis circuli tempora non ambigas. Si autem in æquales apparuerint, minorem de maiori demens, residui sextam partem accipe, quia illud erit pars vnus horæ illius diuersitatis. Eam ergo in horas longitudinis primi gradus ab aliquo angulorum, cui relationem feceras, qui sunt anguli medij cæli, & ascendens, angulosq. terræ multiplica. Indeque proueniens si in horas longitudinis gradus à cæli medio, vel ab angulo terræ duxeris, temporibus ascensionum inter duos gradus per circulum directum tibi prouenientium si pauciora fuerint, temporibus per ascensiones climatis inter eas inuentis superadde. Si plura fuerint demere, ac si in horas longitudinis gradus ab ascendente multiplicaueris, temporibus inter duos gradus per ascensiones climatis habitis si fuerint, ipsa pauciora, illud superadiunge. Si autem plura minues, & quod tempora ascensionum ab angulo cui relationem feceras, post augmentum, vel diminutionem extiterint, erit longitudo, quæ inter duos gradus per ascensionem loci primi gradus in orientali medietate cæli fuerit, & sequens iterum gradus in eadem medietate cum ipso permanserit, ascensionum tempora, quæ inter eos habentur in circulo directo, & tempora ascensionum, quæ sunt,

duos

duos gradus eis oppositos in climate sume, quæ est quantitas, quæ inter duos gradus per occasus tempora in climate reperitur, post hoc sextam partem illius superflui, quod est inter hos duos numeros continetur, accipiens in horas longitudinis gradus, ab aliquo angulorum, qui sunt medij cæli, & ascendens, atque anguli terræ multiplicata, & quod fuerit temporibus ascensionum, vel occasuum, quæ tibi ex angulo, cui relationem feceras, exierunt, si pauciora fuerint, superadde, si plura prædicta via demes. Nam si ad occidentalem angulum relationem feceris, occasibus, quos inter duos gradus in climate repereris, si minores fuerint superadiunges, si vero plures illo, quod inter ipsos in circulo directo, continetur extiterint demes. Si autem ad angulum terræ, vel medij cæli relatio facta fuerit, id, quod inter duos gradus per ascensiones circuli directi continebitur, si minus extiterit superadde, si maius demes, & quod inueneris erit longitudo, quæ inter duos gradus per occasus loci cæli, in quo primus gradus extiterit, apparebit. Sed si primi gradus locus in vna sequentis, nec gradus in altera duorum cæli medietatum fuerit, longitudinem inter primum gradum, & gradum medij cæli contentam si in occidentali medietate fuerit, primus gradus addifcas. Si autem in orientali medietate permanferit, quod inter eum, & gradum anguli terræ fuerit, hac via prædicta depræhendas, & ei, quod inueneris id, quod inter cæli medium, vel inter angulum terræ, & gradum sequentem per ascensiones circuli directi continebitur, superadde. Indeq. coadunatum erit quantitas, quæ inter duos gradus habetur.

Si autem aliter huius rei cupis habere notitiam, horas longitudinis primi gradus ab angulo sicut prædiximus inquiras, post hoc si primus, & sequens gradus inter cæli medium, & ascendens, vel si primus gradus tantum ibi fuerit, sequens vero gradus inter ascendens, & angulum terræ permanferit, vt vterq. in orientali medietate contineatur, tempora diurnaliū horarum sequentis gradus, quæ sunt tempora horarum ipsius gradus, in horas longitudinis primi gradus à cæli medio multiplicata, & quod fuerit ex partibus, quæ sunt inter gradum medij cæli, & gradum sequentem per ascensiones circuli directi demes. Quod si primus, & sequens gradus in occidentali medietate reperientur, quæ est ab angulo terræ, vsque ad

cæli medium, & occidentali parte nocturnas horas sequentis gradus, & horas longitudinis primi gradus ab angulo terræ multiplicata, indeque collectum ex temporibus ascensionum, quæ sunt inter gradum anguli terræ, & gradum sequentem per circulum directum deme. Et si primus gradus in vna medietatum, sequens vero in altera fuerit, id est, si primus gradus inter ascendens, & angulum terræ, & occidentem apparuerit, tempora horarum nocturnarum, sequens gradus, qui per nadir accipiuntur, in horas longitudinis gradus primi ab ascendente multiplicata, & quod fuerit ex temporibus ascensionum, quæ sunt inter ascendens, & gradum sequentem per ascensionem climatis minue. Quod si primus gradus inter occidentem, & cæli medium extiterit sequens vero inter cæli medium, & ascendens fuerit tunc etiam in duabus diuersis medietatibus continebuntur tempora horarum diurnarum sequentis gradus in horas longitudinis primi gradus ab angulo occidente multiplicata, & quod exierit ex ascensionum, temporibus, quæ sunt inter gradum gradum gradui occidentis oppositum, & gradum oppositum sequentis gradus in climate deme, & quod remanserit ex quocunque istorum numerorum operatus fueris, erit longitudo, quæ habetur inter duos gradus per tempora ascensionum, vel occasuum primi gradus. Et similiter conuerso potest addisci, postquam tempora ex æquinoctialis circuli partibus, primus gradus per loci sequentis, gradus ascensionem à loco sequentis gradus circuli signorum discessit. Horum autem scientiam maxime in natiuitatibus ad significatorum directiones in suis locis, de quibus Ptolemæus mentionem habuit, in libro 4. quem prognosticationem, quam ex stellarum scientia sumpsit, assignauit, nobis necessariam ducimus.

In faciendo planum horologium, ad inæqualium horarum noticiam in omni terra, & in aptatione positionis eius in zenith medij diei, & qualiter etiam orizonis zenith, quod ex zenith ciuitatis mecha deprehendatur: Cap. LVI.

SI cum plano instrumento, quantum ex horis diei inæqualibus præterierit, per planiciem solaris umbræ scire desideras, quoddam marmor, vel æneam planiciem valde planam, cuiuslibet quan-

titatis accipe. Meliorem autem illam dicimus planiciem, cuius latitudo duas tertias partes eiusdem longitudinis contineat. In medio cuius longitudinis secundum duarum tertiarum eiusdem latitudinis quantitatem, punctum imprime, quem centrum faciens circulum cuiuslibet quantitatis desuper circinabis. Quem cum duabus lineis se supra centrum secundum rectum angulum secantibus quadrans, vnamquamq. quartam in 90. per augmentum vnus gradus, vel plurium, secundum quod quantitas circuli capiat, veraciter partire post hoc, vmbra capitis Cancrī, & Capricorni ad vnam duas, ac tres ad 4. quoque, & 5. & 6. in æquales horas, necnon, & zenith vmbre, vnus cuiusq. horarum in orientis circulo, per ea, quæ in huius libri præmissis in scientia zenith vmbre, & altitudinis in signorum partibus, in qualibet regione ostendimus addisce. Nam vnus cuiusq. istarum horarum altitudinem sciens per eam eius vmbra, eiusq. zenith in omni regione, vt diximur inquire, deinde rectam regulam, cuius vna superficierum per quotlibet æquas partes diuisa sit, accipies, ita tamen, vt totidem partium, quot vmbra capitis Capricorni fuerit, vel etiam plurimum existat, de hinc primum punctum à quo ab ipsius regulæ sumitate diuidere cœpisti, super circuli centrum pone, & extremum regulæ supra centrum vmbre vnus horarum Capricorni versus ampliorem partem marmoris ducens principium numeri zenith ab orientali puncto circumferentiæ circuli pone, post hoc ex regulæ partibus à centro circuli, secundum quantitatem vmbre vnus horarum numerando sume, & desuper cum directo regulæ punctum signabis, & hoc erit vnus horæ signum. Similiter ad vmbra, & zenith duarum, ac trium, & quatuor, vsque quo ad sextam horam peruenias, faciens locum vmbre in marmore supra lineam, supra quam ceci dit in meridie, vel septentrione versus ampliorem partem, quæ est linea medij diei signa. De hinc regulam ad aliam quartam, quæ post medij diei lineam, ponitur, duc, & cum ea velut, & in prima quartarum operaberis, ita, quod vmbra vnus, & duarum, ac trium quatuor, & quinque, ac sex horarum, ex ytraque parte lineæ medij diei in ampliori parte marmoris versus orientalem, ac occidentalem partem ad Capricorni existat caput, & supra vmbra, cuiusq. horæ punctum imprime, post hoc cum zenith vmbre capitis Cancrī, & eius

umbra in alia parte marmoris strictiori, velut cum horis Capricorni feceras facito. Manifestum est, quod zenith cum septentrionale fuerit à linea, quæ est inter orientem, & occidentem versus strictiorem marmoris partem continebitur. Cum vero meridionale fuerit versus ampliorem ab eadem linea permeabit. De hinc inter puncta, quæ ad horas capitis Cancræ, & Capricorni signantur, rectas lineas, quæ à puncto vnius horarum Cancræ ad punctum vnius horarum Capricorni ducantur protrahe, à puncto, quoq. duarum horarum, ac trium, vsq. ad 5. horarum perfectionem similiter fac. Item alternatim inter omnia horarum Capricorni, & Cancræ puncta lineas, quæ secundum latitudinem marmoris protrahantur, ex utraq. parte à puncto vnius horæ, vsq. ad sextam, quæ est linea medij diei terminentur, duc, quatenus umbræ casus vnum locum marmoris, quem non transgrediatur sibi vendicet. Post hoc ferreum, vel æneum cyotherum rotundum admodum Cilindri acutę summitatis in circuli centro fige. Illud autem, quod supra marmoris epiphaniam apparuerit, duodecim partium ex regulæ partibus, cum qua quantitates umbræ sumpseras, existat, & ad omnes circumferentiæ partes, vt orthogonaliter erigatur, nec vsq. declinet cyotherum cum circino diligenter metire. Foramen vero, quod in marmore pro cyothero feceris in circuli centro pone, ita, quod ad alteram partem marmoris immobiliter fixum accedat. Quo facto ampliorem marmoris partem in septentrionali strictiorem in meridionali parte constitue; ita, quod septentrionalis punctus ab ampliori parte per lineam medij diei meridionalis à strictiori parte super eandem incunstanter incidat. Cadatq. punctus orientis, & occidentis super ipsius lineæ locum, quæ medij diei lineam orthogonaliter secat, & hæc est linea, quæ ab oriente in occidentem protrahitur. Prima quidem horarum, quæ sunt ex parte occidentis in ampliorem partem marmoris prima secunda, tertia, & ita singulæ intulentur, vt autem per huiusmodi marmor aliud ab eo, quod est à perfectione primæ horæ, vsq. ad 11. perfectionem deprehendatur propter umbræ nimiam extensionem, & ipsius umbræ in duabus extremitatibus diei longitudinem esse non poterit. Quare magno instrumento, quod totam umbram capiat egemus. Item si id, quod inter umbras habetur in duo, vel in tria, vel per maiores, vel per

minores partes secare, volueris, & zenith vniuscuiusque fractionis inter horas habite, ac eius vmbra sciueris, & eas ad libitum signaueris, leuiter hoc poteris facere. Cum autem opus expleueris locum, in quo orizon à fine primæ horæ, vsq. ad vndecimę perfectionem detegatur inquire, ibiq. circulum circinans in eo medij diei lineam, sicut superius ostendimus, protrahe post hoc medij diei lineam in marmore constitutam super medij diei lineam in circulo pro testam pone ita, quod super ipsam cadens ad neutram partium declinet, sicq. meridianum zenith marmoris, quod in strictiori parte continetur in opposito lineę medij diei in superficie terrę producta super eius centrum, ita, quod pars septentrionalis, quam in ampliori parte cernimus super zenith lineę medij diei versus septentrionem cadat. Sitq. superior marmoris superficies parallela superficię orizontis plumbeo perpendicularo diligenter adaptata, vt nusq. declinet, & tunc per vmbre casum à supremo cyotheri super lineas, quantum ex inæqualibus diei horis præterijt in omni regione, cuius latitudo velut, latitudo illius regionis, supra quam hoc marmor adaptatum extiterit, absque fallacia demonstrabitur, & vt marmor aliter constituatur, non est impossibile.

Opus autem eleuari instrumenti, cuius superficies in directi meridie lineę erecta ponitur in zenith ab opere prædicto non discordat, nec illam nisi in Solis vmbre variationem retinet, velut in extensæ vmbre scientia mōstrauimus. Cum ergo marmoris opus secundum stantis, vel vmbre versę quantitatem, expleueris marmoris superficiem, vt super orientalem lineam stet adaptabis, eiusque, superficies in directio meridianę lineę constituatur, & ex transuerso ab oriente in occidentem dirigatur. Ipsiū etiam pars amplior ab inferiori versusterram, strictior autem à superiori parte, locetur. Hoc quoq. manifestum est, quod longior vmbra, quæ est vmbra sex horarum in hora medij diei formabitur. In huius autem marmoris superficie longiorem vmbra in Cancrī capite, breuiorem vero in capite Capricorni reperies. Cyotheri etiam 12 partium ex regulæ partibus, ad quam vmbre relationem secimtis constituatur, & à loco sumitatis vmbre cyotheri super lineas, quantum ex æqualibus diei horis præterijt deprehenditur.

Potest, & aliter hoc instrumentum construī, altitudinem etenim

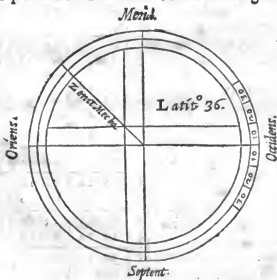
cuius zenith nullam declinationem habuerit, vt in præmissis ostendimus inquire. De hinc altitudinem donec illi altitudini æquetur obserua, & tunc verte illud marmor huc illuc, donec vmbra cyotheri ad lineam, quæ inter orientem, & occidentem fuerit perueniat. Cumque sic incunctanter euenerit marmoris positio, postquam eius superficies, ita stabilita fuerit, vt in nullam partium declinet irreprehensibiliter æquabitur, & si volueris altitudinem vnius horæ, vel duarum, vel trium addiscens altitudinem cum ei æqualis extiterit, obserua, & tunc verte illud marmor, donec vmbra cyotheri super lineam illius horæ, cuius altitudinem obseruans cadat. Est etiam possibile, vt zenith illius altitudinis in circulo signato cognoscas. Et si vmbra ad circumferentiam circuli per cyotheri longitudinem non peruenerit, filum vero nullius grossitudinis accipiens super locum zenith orientis, vel occidentis, ea in parte, in qua obseruationis hora fuerit, illud extende post hoc marmor donec vmbra cyotheri medietas super ipsum cadat, huc illuc verte, & tunc in vera resitudine id esse non dubites. Lineas, quoque sextæ horæ in directo lineæ medij diei tunc inuitabiliter cadet, verum si zenith ciuitatis Mecha, quod est zenith orizontis nosse desideras, illius villæ latitudinem, ac longitudinem, in qua fueris necnon, & latitudinem, & longitudinem Mecha, eiusque partem respectu illius regionis, id est, si in meridie, vel in septentrione fuerit addiscens minorem de maiori deme, vt illam, quæ inter longitudes fuerit, quantitatem, & versus, quam partem illius regionis, id est, siue in oriente, siue occidente Mecha permanerit, non ignores. Nam si longitudo Mecha maior ea fuerit erit ab illa regione orientalis, si minor occidentalis. Post hoc incipiens ab oriente versus partem, in qua Mecha secundum latitudinem fuerit, super numerum illius superflui, quod inter latitudinem inuenieris regulam pone, ab occidente vero versus eandem partem similiter facies, de hinc ab orientali nota ad notam occidentalem lineam protrahe. Item superfluum, quod inter eas fuerit, accipiens numerum ei similem à circuli circumferentia à linea medij diei versus partem, in qua Mecha fuerit, in longitudine in meridionali parte numera. In septentrionali vero tantumdem assumens lineam de puncto ad punctum abstrahere, & vbi duæ lineæ se se interfecauerint, ibi erit locus Mecha

secundum eius zenith. Regulam ergo supra circuli centrum, & super abscissionis locum ponens rectam lineam, quæ ad meridianam circumferentiam exijt, ducito, quia ipsa linea erit zenith orientis.

Et si quantitatem zenith orientis nosse cupis, numerando chordam inter duas regiones in longitudine, necnon, & chordam inter eadem in latitudine repertam accipiens, vtranq. in se multiplica, & quod fuerit in vnum collige, collectiq. radicem sume, quia ipsa est trianguli diametrum, quod est anguli recti chorda, & istud est longitudo inter circuli centrum, & abscissionem duarum linearum longitudinis, & latitudinis in circumferentia circuli reperta, serua illud. Post hoc chordam inter vtramq. regionem, & latitudinem contentam in dimidium diametri circuli multiplica, & per trianguli diametrum partire, & quod exierit arcua, & quod fuerit arcus, erit zenith Mecha. Numerum ergo ei similem in circuli circumferentia à puncto zenith orientis, vel occidentis secundum, quod relatio ciuitatis Mecha, respectu illius regionis extiterit in longitudine versus partem, in qua Mecha fuerit, in latitudine numera, & vbi terminabitur punctum in circuli circumferentia signabis, à quo rectam lineam ad circuli centrum pertrahes, quia ipsa linea erit zenith ciuit. Mecha in illa regione.

Figuram.

ergo quadrilateram, & ob longam sumens in eius extremitatibus quatuor A B C D, literas inscribe, post hoc super duas eius latitudinis partes, & dimidium eiusdem longitudinis E, centrum imprimes, de super



CIF-

circulum duces, quem cum duabus lineis se se supra centrum secundum rectum angulum abscindentibus, & ad marmoris extremitates protrahis quadrabis, poneſque longiorem lineam secundum marmoris longitudinem productam, illaq. ab oriente in occidente protrahitur. Maiorem vero lineam illam, quæ à meridie in septentrionem secundum latitudinem abſtrahitur, & eam medij diei lineam intitulabis, in extremitatibus vero linearum orientis partes ſcribes. Principium, quoque zenith in circuli circumferentia in puncto, ſcilicet orientis, & occidentis longioris lineæ conſtitues. Quodq. meridianum extiterit verſus ſeptentrionalem partem numerabis. Quod vero ſeptentrionale fuerit, meridianum nuncupabis, de hinc vnaqueq. circuli quarta per 90. *Tabulam etiam ad zenith horarum Capricorni, & Cancrī, & ad earum umbras in latitudine triginta ſex graduum facimus.*

partes cum nigro, vel rubeo colore diuiſa ſit, eo, quod marmor non ita ſit inſignitum, quod deleri non poſſit, & circulus ſimiliter. Circulo vero diametrum, ita ſit impreſſum, quod in marmore ſatis appareat. Item ſuper vnūquodque zenith à capite Cancrī notam M, & ſupra vnumquodque zenith à Capricorni principio notam L, ſuper locum etiam umbræ vniuſcuiusque horarum eius numerum ſcribes, & hoc à parte occidentis incipies. In longitudine vero marmoris, ac la-

Ad latitudinem 36.

	zenith	umbra	zenith	umbra
1	20 37	49 41	36 45	84 0
2	10 21	22 53	43 45	45 0
3	0 38	13 21	54 45	30 18
4	11 40	7 52	65 13	24 6
5	33 29	4 17	77 4	21 8
6	90 0	2 35	90 0	20 12

Ad latitudinem 38.

	zenith	umbra	zenith	umbra
1	18 22	51 18	37 50	91 44
2	9 37	23 0	46 38	48 0
3	1 35	13 48	55 19	41 20
4	10 24	8 50	66 8	25 57
5	30 37	4 17	77 15	23 0
6	90 0	5 40	90 0	22 33

titudine lineas horarum, & horarum vmbas representantes inter puncta protrahens. Ciuitatem, quoq. Mecham inter orientalem, & meridionalem partem constitues, post hoc super arcum inter eas in latitudinæ contentam duo puncta M D, signabis. Ab occidentali vero parte tantundem accipies, & super vtrumq. punctum per lineam orientali, & occidentali lineæ parallelam producens, super arcum, qui inter eas in longitudine continetur duo puncta M S, & super locum abscissionis duarum linearum T, signabis. Quo facto lineam E, T, P, quod est zenith Mecha produces. Cyotheri, quoque longitudinem E F, constitues, eam super centrum E, stare facias, & hoc est, quod monstrare voluimus.

In libri perfectione, & in faciendo instrumentum ad eadē similitudinem, quod omnium appellatur, necnon in constitutione duorum instrumentorum, quæ sunt aspectus.

Cap. XLVII.

Quoddam ergo æneum, vel lapideum, aut ligneum quadratum, cuius quadratura duas vlnas versus omnem partem contineat facito. Et quanto maius fuerit tanto verius apparebit. Quadratum ergo ABCD, constituatur, cuius punctus A, centrum ponatur, & centro A, spacio vero B, à quarta circuli B, C, circinetur. Quam cum lineis per centrum protractis in 60. partibus partiariis, diuisionumq. quantitates in ipso arcu describantur. In sua partes etiam tot fractiones, quot poteris designabis. Sitque quadrati superficies plana, atq. nusq. declinans, non vacillans post hoc duos cyotheros æqualis quantitatis in tornatoris instrumento tornatos, & acutos quære, quorum alterum in centrum A, alterum in puncto B, figas medij dici lineæ, quæ est E F, prius producta, de hinc plumbeum perpendiculum à summitate cyotheri, quæ in B, puncto ponitur, vt nusquam in quadrati superficie declinet, perpendatur. Superficies autem, in qua diuisiones, & scripturæ sunt impressæ versus orientem erigatur. Latus vero, quod à duabus lineis A B, representantur super medij dici zenith adaptetur. Quo facto in meridie vmbra obseruabis, in quo umbra eius, qui in centro A, ponitur omni die in diuisionibus quartæ peruenit addifcas, post

hoc quandam paruam planiciem cneam arcuati BC, conuenientem, quæ est H, facito. In cuius dimidio quandam lineam, & est illa, quæ per locum H, extrahitur producas, vt hæc planicies super vmbre loco contineatur, ita, quod eius locus in prædictis diuisionibus plane cognoscas, & nullus remaneat scrupulus. Eritque linea H, in dimidio latitudinis vmbre cyotheri, & per hoc supra, quam lineam partium, & fractionum præfatæ quartæ ceciderit, deprehendetur. Per hoc etiam longitudo Solis à zenith nostrorum capitum in hyeme, & estate cognoscetur. Sit ergo punctus G, finis æstiuæ punctus vero K, terminus hyemalis, arcus ergo GK, inter duo solsticia continebitur cuius arcus medietas punctus L, constituatur. Cum Sol ergo per punctum vernalis, aut autumnalis æquinoctij transferit locus vmbre cyotheri, qui supra punctum A, ponitur in arcu BD, super L, punctum apparebit, per hoc item Solis longitudinem à zenith capitum, & eius altitudinem ab horizonte, vbiq. terrarum dignosces, prædicti vero quadrati quadraturam æqualem, & recti angulam esse conueniens est. Cuius omnia latera AB, BC, CD, DA; secundum rectum angulum sibi inuicem coniungantur.

*Secundo sequitur, De compositione Albidada, per quam
fiunt obseruationes.*

TRes quidem planas regulas lineas quadrilateræ superficie sumens in vniuscuiusq. dimidio quandam lineam in longum protractam lineabis, linearumq. loca, quæ per dimidium superficie transcunt velut in figura ponitur adaptabis. Sunt autem hæ regulæ FG, BN, supra regulam vero FG, in ipsa lineatione notam H, imprimes. Regulam FH, quinq. vlnarum constitues, cuius residuum, quod est GH, cuilibet lapidi, vel columnæ, vt nusquam moueatur fortiter, in fige, post hoc ex minima trium regularum lineam FL, æqualem FH, accipiens super eam in illa ipsius latitudinem; quæ per superficiem regulæ FH, producit duas pinas cneas secundum duarum pinarum astrolabij quantitatem in superficie regulæ pone, in quarum dimidio duo foramina sibi inuicem opposita perforabis, quarum altera iuxta punctum F, altera vero iuxta punctum

L, con-

L, constituas. Has etiam duas regulas supra punctum F, perforando, eas cum quodam polo simili polo tabularum Astrolabij, vt regula LF, versus meridiem, & septentrionem secundum, quod volueris circumuertatur pariter coadunabis. De hinc ex regula H M, lineam H K, æqualem, vnicuiq. duarum linearum F H, F L, sume, quo facto lineam H K, in 30. partiens, infra quas partes fractiones, quas poteris adaptabis. Reliquum autem lineæ H K, in quod ultra prædictas partes remanent, in multas, vel paucas partes secundum, quod volueris diuidas. Ita tamen, quod perfectionem medietæ chordæ arcus 45. fere non excedat. Si quid autem ex regula remanserit abscindatur, post hoc duas regulas F H, H M, super punctum H, duobus rotundis, & æqualibus foraminibus ad similitudinem pinnorum perforabis, & eas cum polo simili polo Astrolabij in vnum firmabis, vt regula H M, à septentrione in meridiem vertatur, & nusquam moueatur. In dimidio vero latitudinis, & superioris grossitudinis ab exteriori parte regulæ H M, in ipsa scilicet lineatione H M, quandam abscissionem secundum regulæ grossitudinem in longitudine facito. Similiter in regula etiam F L, abscissionem quandam in interiori parte secundum quantitatem medietatis grossitudinis, & latitudinis regulæ H M, faciens, quadraturæ lineæ F L, summitates à duabus partibus pedetentim minuas, vt leuiter circumuolui possit, propter abscissionem in vna superficierum impressa, vt neutra earum super alteram eleuetur. Deinde katetus ABCD, cui regula FGH, est infixam tam diu vertatur, quousq. linea BC, quæ est ex eius quadratura stet super medij diei lineam, plumbeumq. perpendicularum à puncto F, vsque ad punctum H, suspendatur, vt regula super angulum rectum eleuetur, facies quoq. superficierum kateti super medij diei lineam stans versus orientem ponatur. Similiter etiam duæ pinne, quas secundæ regulæ affixeras, necnon, & diuisiones, quas in dimidio regulæ H M, feceras versus orientem constituentur. In longitudine vero medietatis regulæ, in cuius altera medietatum portiones sunt partium quantitates inscribuntur. Cumq. Sol super medij diei lineam apparuerit regulam, cui duæ pinne affixæ sunt versus septentrionem, & meridiem vertas donec, superior regula totam inferiorem obumbret. Solis quoq. radijs per foramen superioris pinne transiens inferioris pinne fora-

men respondeat. Post hoc regulam $H M$, versus septentrionem, & meridiem tam diu moueas, quousq. linea $H M$, quæ in dimidio lineæ protrahitur. Punctum L , qui in dimidio $F L$, constituitur propter duas abscisiones, quas superius feceras, euidenter tangatur, & quantum numerum, qui in regula $H M$, insignitur puncto L , ostendet addisces, & cum eo in tabulas mediarum chordarum ingrediens arcua, quodq. fuerit arcus duplicabis, quia ipsa erit longitudo Solis à puncto zenith capitis cum à puncto H , exordium computationis in regula feceris. Simili quoque modo si lineam $H M$, per 60 . quod est dimidium diametri quantitas, & eandem iterum lineam $H M$, vsq. ad 35 . partium perfectionem diuideris, & numeri dimidium, qui ad punctum L , prouenerit, accipias, arcuaueris, arcumque, duplicaueris, ad idem incunstanter peruenies. Harum quippe regularum obseruationem ueriores esse non ambigimus, eo, quod in circulo, cuius diametrum 10 . vnarum fuerit, hoc eueniet. Similiter etiam si lineam $F L$, ei duplam, vel minorem eam posueris, quoad vsq. vnus pinnarum nota F , ad locum N , perueniat, id, quod inter utramq. regulam continebitur, erit longius, & uerius, his etiam regulis altitudo semper accipi poterit si regula $F G$, super katetum $A B C D$, ita diligenter, & artificiosè fuerit erecta, ut eam versus omnes partes orientis, in quibus Sol tunc extiterit, leuiter circumuertere queas. Simili quoq. modo si necesse fuerit, ut per eas altitudo Lunæ, vel aliarum stellarum accipiatur, cum longitudinis arcum à zenith capitis de 60 . minueris, reliquum erit altitudinis arcus.

F I N I S.

<i>Pagina.</i>	<i>Linca.</i>	<i>Errata.</i>	<i>Corrige.</i>
1	6	prophætis	Prophætis
1	13	ex partem	ex parte
3	2	superaddi	superaddidi
3	32	figura	figuræ
5	7	alteram	altera
5	29	progredore	progredere
11	11	medietatis	mediatis
11	19	quare	quære
15	12	plurimum	plurium
19	6	orizontis	horizontis
23	28	milialiorum	milliarium
27	30	multiplicationes	multiplicationis
29	13	totum	totam
29	31	contigit	contingit
39	13	officient	efficient
39	34	tranfeunt	transitum
40	12	fumme	sume
41	10	59	29
43	10	&	eis
46	15	depræhendes	deprehendes
47	2	proæmio	prohemio
50	4	differentiam	differentiam
52	28	circuli	circulo
54	13	& horis	ex horis
61	13	& fi	& 5 r.
62	13	oportet	oportet
65	8	quadam	quidam
65	28	eggeditur	egreditur
66	3	quam	qua
66	9	repræsentat	repræsentet
66	25	afudæ	Afudæ
66	26	folsticium	folstitium
79	30	tabulis	tabulas
80	28	ipſius	ipſis
80	35	mutuus	motus

<i>Pagina.</i>	<i>Linca.</i>	<i>Errata.</i>	<i>Corripo.</i>
88	15	superaddebant	superaddebat
88	19	coadunantur	coadunati
88	19	pregrediuntur	pregrediuntur
91	4	quod anno	qui est annus
91	4	1554	1217
91	25	præponi	supponi
92	13	quod hora	horæ, quod
97	35	diamemetrum	diametrum
98	26	vnus	visus
105	35	errorum	Erronum
106	1	ipsius	ipfis
106	23	Almuhartam	Almuharran
121	6	multiplicatis	multiplicatio
137	4	in propinquitas	propinquitas
137	15	contigeret	contingeret
137	19	opetabantur	operabantur
147	28	inueneris	inueneris
149	15	Alhep	Alhept
175	28	parnum	paruum
184	6	Cap. LXV.	Cap. XLV.
201	30	886	885
201	33	842	844
201	34	positur	ponitur
201	35	in 2.	in 5.
201	36	& 22.	& 30.
220	15	Cilindri	Cylindri
221	14	superficii	superficii
225	16	Cap. XLVII.	Cap. LVII.

Error summe pro sume, & orizontis pro horizontis, & deprehendes pro deprehendes, sapius irrepfit.

F.70.

